

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE MENTOURI. CONSTANTINE  
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE  
DEPARTEMENT DES SCIENCES VETERINAIRES

N° d'ordre :

Série :

**THESE DE DOCTORAT D'ETAT  
EN SCIENCES VETERINAIRES**

Pour l'obtention du diplôme de Doctorat d'Etat en sciences vétérinaires

Thème :

**Gestion zootechnique de la reproduction dans  
des élevages bovins laitiers dans l'Est algérien**

Présentée par

**M.BOUZEBDA ZOUBIR**

Directeur de thèse: Abdelmadjid BAIRI MC Université Badji Mokhtar Annaba  
Codirecteur de thèse: Michel FRANCK Pr. ENV Lyon (France)

**Devant le jury**

Président: Abdelkrim TAHRAOUI Pr. Université Badji Mokhtar Annaba

Examineurs : Chadli AISSAOUI M.C Centre Universitaire d'El-Tarf  
Abdeslam MEKROUD M.C Université Mentouri de Constantine  
Elhacene BERERHI M.C Université Mentouri de Constantine

**Année 2007**

## Remerciements

A Messieurs :

Le Dr.ABDELMADJID BAIRI ,notre directeur de thèse pour ses efforts et sa disponibilité ;sincères remerciements

Le Pr.M.FRANCK pour tout son concours, son accueil et sa générosité ; sincère gratitude

Le Pr.A.TAHRAOUI pour nous avoir fait l'honneur de présider notre jury de Thèse ; sincères reconnaissances

A Messieurs les membres du jury :

Dr.E.BERERHI,Dr.C.AISSAOUI et DR.A.MEKROUD pour avoir jugé notre Thèse ;nos profonds respects

A mon ami

Pr.A.BENAKHLA , pour son encouragement,sincères amitiés

Au Pr.S.ELHADEF-EL OUKI, pour son amabilité

A tous ceux qui ont aidé à la réalisation de cette Thèse

## DEDICACES

A MON EPOUSE

Pour l'aide et le soutien qu'elle n'a cessé de m'apporter dans les moments difficiles. Je lui dédie ce travail en gage de notre solide union et mon profond respect

A mes deux chers enfants :Amir-Chérif et Fériel-Fella pour le bonheur qu'ils me donnent chaque jour

A mon père, pour le courage, le dévouement et les sacrifices consentis

A ma défunte mère ; repose en paix

A mes frères et sœurs

A feu le professeur M.A Guellati

Aux collègues enseignants du Département des sciences vétérinaires de Constantine

A tous les étudiants que j'ai enseigné

Mr.Z.BOUZEBDA

## Résumé

L'étude de la gestion zootechnique de la reproduction dans des élevages bovins laitiers dans de l'est algérien quantifiée par l'appréciation des conditions d'élevage, l'évaluation des critères de reproduction, l'analyse alimentaire, la mortalité des veaux et le diagnostic de gestation (chaleurs naturelles et chaleurs induites) : nous a permis de relever les imperfections suivantes :

Les conditions d'élevage (6 Wilayas) pratiquées au niveau des exploitations laissent apparaître une très mauvaise prise en charge des normes d'élevage.

Les observations faites au sujet de la gestion de la reproduction au sein des élevages montrent que l'ensemble des paramètres relatifs à la reproduction est en dehors des normes généralement admises, de plus les rendements laitiers restent d'un niveau très bas par rapport au potentiel de la race

L'analyse qualitative des aliments fait ressortir que seule la matière sèche est présente de manière correcte ; la matière organique, la matière minérale et les oligoéléments sont très bas

L'utilisation de protocoles d'induction de chaleurs et de diagnostic précoce de gestation, a contribué à l'amélioration de la fertilité des animaux. L'approche sur les causes de la mortalité des veaux montre un taux très élevé.

**Mots-clés : Élevage-bovin laitier –reproduction- - normes Est –Algérien**

## **SUMMARY**

The study of zootechnic management of reproduction in milk bovine animal husbandry in from the east Algerian quantified by the evaluation of conditions d animal husbandry, the valuation of criteria of reproduction, the food analysis, the mortality of the calves and the diagnostic of gestation (natural hot season and led hot season): allows us to raise following imperfections:

The conditions of animal husbandry (6 Wilayas) played at the level of farms let appear one very poor taking care of the norms of animal husbandry.

Observations made about the management of reproduction within animal husbandry show that all the parameters relating to reproduction is except norms in general are accepted, more milk outputs remain of a level very low in comparison with the potential of the breed

The qualitative analysis of food brings to light that alone dry material is present in a correct way; organic matter, mineral material and oligoéléments are very low

The use of protocols of induction of hot season and precocious diagnosis of gestation, the improvement of the fecundity of the animals contributed there. The approach on reasons of the mortality of the calves shows a very well brought up rate.

Key words: Milk Elévage-bovin – reproduction – norms - east Algerian.

## ملخص

إن دراسة التسيير الحيواني-التقني للتكاثر في مجال تربية الأبقار المنتجة للحليب في شرق الجزائر تقدر بتقييم شروط التربية الحيوانية مقدره بمجالات التكاثر بالتحليل الغذاء بنسبة الوفيات عند العجل وكذلك بتشخيص النمو(الحرارة الطبيعية والحرارة المحرضة) سمح لنا باستخراج النقاىص التالية

- شروط التربية الحيوانية (6 ولايات) المستخدمة في المستثمرات أظهرت ظروف عناية سيئة جدا و بعيدة عن مقاييس التربية الحيوانية

- طريقة تسيير التكاثر الحيواني اظهر إن كل المعايير الخاصة بالتكاثر مي خارج مجال المقاييس المقبولة بالإضافة إلى إن مردود إنتاج الحليب باق في مستوى اقل بكثير عن قدرات مذا النوع من الأبقار

- التحاليل النوعية للغذاء اظهر إن المادة الجافة هي المادة الوحيدة المتوفرة بصفة صحيحة مع إن المواد العضوية و المعدنية و العناصر المغذية تبقى ناقصة

إن استعمال طرق التحريض الحراري و التشخيص التسبق للنمو ساهم في تحسين الإنجاب الحيواني أما حالات الوفيات عند العجل تبقى مرتفعة

مفتاح الكلمات تربية الأبقار الحلوبة- التكاثر- مقاييس- الشرق الجزائري

## **PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE**

## Table des matières

<b>INTRODUCTION</b> .....	16
<b>CHAPITRE I GESTION DE L'ELEVAGE BOVIN LAITIER</b> .....	18
<b>I. PARAMETRES DE LA REPRODUCTION</b> .....	19
I.1 Intervalle entre vèlages premières chaleurs .....	19
I.2 Intervalle vèlage première insémination .....	19
I.3 Intervalle vèlage –insémination fécondante .....	20
I.4 Taux de réussite en première insémination (TRI1) .....	20
I.5 Proportion de vaches inséminées 3 fois et plus .....	21
I.6 Intervalle entre vèlages .....	21
I.7 Nombre d'inséminations par conception .....	22
<b>II NORMES ZOOTECHNIQUES DE GESTION DE LA REPRODUCTION</b> .....	22
II.1 Rappels.....	22
II.1.1 Notion de fertilité.....	22
II.1.2 Notion de fécondité.....	23
II.1.3 Notion d'infécondité.....	25
II.2 Caractéristiques du troupeau .....	25
II.2.1 Nombre de vaches présentes .....	25
II.2.2 Nombre de vaches ayant vèlées .....	25
II.2.3 Le pourcentage de primipares .....	26
II.2.4 L'âge au premier vèlage .....	26
II.2.5 Le rang moyen de lactation .....	26
II.2.6 Nombre moyen de lactations avant réforme.....	27
II.2.7 Pourcentage de réforme au cours de l'exercice.....	27
II.2.8 Ecart dernier tarissement réforme.....	27
<b>CHAPITRE II FACTEURS INFLUENCANT LA REPRODUCTION</b> .....	29
II.1 L'alimentation de la vache laitière .....	30
II.1.1 L'énergie .....	32
II.1.2 Les fibres végétales.....	32
II.1.3 Les matières azotées .....	32
II.1.4 Les minéraux et les oligoéléments.....	33
II.1.5 L'eau .....	35
II.1.7 Les fourrages .....	36
II.2 Les principaux aliments utilisables et leur valeur .....	36
II.2.1 Le pâturage .....	37
II.2.2 Le foin .....	37
II.2.3 L'ensilage .....	38
II.2.4 Les additifs .....	39
II.3 ALIMENTATION ET DEVELOPPEMENT DES GENISSES .....	39
II.4 RELATION ENTRE L'ALIMENTATION ET LA FERTILITE.....	41
II.4.1 Niveau énergétique après le vèlage .....	42
II.4.2 Conséquences d'un déficit énergétique sur les performances de reproduction .....	43
4.2.1 Mode d'action du déficit énergétique .....	45
<b>CHAPITRE III LA CROISSANCE</b> .....	49
III.1 LA PUBERTE.....	50
III.1.1 Définition - Rappels physiologiques .....	50
III.1.2 Place de la puberté dans la vie de l'animal.....	51
III.2 ETAT DE CHAIR, INDICE DE CHAIR, OU ETAT D'EMBOPOINT, BCS .....	55



III.2.1 Indices de chair.....	57
III.3 METHODE DE DETERMINATION DE L'INDICE DE CHAIR .....	64
III.3.1 Moments d'évaluation.....	65
III.4 LE POIDS VIF.....	68
III.5 UTILITE DE LA COURBE DE CROISSANCE .....	69
III.6 RELATION POIDS VIF- HAUTEUR AU GARROT ET ETAT CORPOREL.....	69
III.7 Méthodes de Détermination du poids vif .....	70
III.7.1 Mesure du poids vif à l'aide de la bascule .....	70
III.7.2 Evaluation du poids vif au " coup d'oeil " .....	70
III.8 Méthodes de mesure du poids vif utilisant les mensurations baryométriques.....	70
III.8.1 Les mensurations.....	71
III.9 Calcul du poids vif .....	71
III.9.1 Formule de Quételet .....	71
III.9.2 Formule de CREVAT .....	72
III.9.2 Mesurer la taille au garrot.....	73
<b>CHAPITRE IV SANTE ET HYGIENE .....</b>	<b>78</b>
IV.1 Intérêt d'avoir un troupeau en bonne santé .....	78
IV.2 Différents acteurs de la maladie.....	78
IV.2.1 L'animal.....	79
IV.2.2 Le microbisme.....	79
IV.2.3 L'alimentation.....	79
IV.2.4 Le logement .....	79
IV.2.5 L'éleveur et la conduite d'élevage .....	80
IV.3 Les principaux agents pathogènes .....	80
IV.3.1 Les germes .....	80
IV.4 Les troubles de la reproduction.....	80
IV.4.1 Pathologie de la reproduction .....	81
IV.4.2 Les causes d'infertilité et d'infécondité.....	83
IV.4.3 Autres affections couramment rencontrées en élevage .....	86
IV.5 La gestion de la santé du troupeau .....	87
IV.5.1 La santé des génisses .....	88
<b>CHAPITRE V INSEMINATION ARTIFICIELLE.....</b>	<b>89</b>
<b>Définition.....</b>	<b>90</b>
V.1.1 Les avantages et les inconvénients de l'insémination artificielle.....	90
V.1.2 Les inconvénients .....	91
V.2 Méthode de détection des chaleurs.....	91
V.3 Moment de l'insémination artificielle .....	91
V.4 Méthodes de détermination de la fertilité après l'insémination artificielle.....	93
V.4.1 Déterminations du taux de non-retour .....	93
V.4.2 Niveaux de progestérone circulant dans le sang .....	93
V.4.3 Méthode utilisant les ultrasons ou "Echographie" .....	93
V.4.4 La palpation transrectale .....	94
V.5 Technique de l'insémination artificielle dans l'espèce bovine .....	94
<b>PARTIE EXPERIMENTALE .....</b>	<b>96</b>
<b>MATERIELS ET METHODES .....</b>	<b>97</b>
<b>I.CONDITIONS D'ELEVAGE.....</b>	<b>97</b>
I.1 Matériel .....	97
I.2 Méthode.....	97
<b>II PARAMETRES DE LA REPRODUCTION .....</b>	<b>98</b>
II.1 Présentation des structures d'élevage .....	98

II.1 .1 Wilaya d’El-Tarf.....	98
II.1 .2 Wilaya de Annaba.....	98
II.1.3 Wilaya de Guelma .....	99
II.1.4 Wilaya de Skikda.....	99
II.2 Matériels .....	99
II.3 Méthodologie d’approche .....	99
II.3.1 Collecte des informations.....	100
II.3.2 Critères considérés.....	100
II.3.3 Détection de l’infécondité .....	101
<b>III DIAGNOSTIC PRECOCE DE GESTATION.....</b>	<b>101</b>
III.1 Matériel.....	101
III.2 Les prélèvements.....	102
<b>IV ANALYSE ALIMENTAIRE ET APPRECIATION DU BCS.....</b>	<b>102</b>
IV.1 Matériel .....	102
IV.2 Méthode.....	102
<b>V MORTALITE DES VEAUX.....</b>	<b>102</b>
V.1 Matériel et méthodes .....	102
V.1.1 Matériel .....	102
V.1.2 Méthode .....	103
<b>RESULTATS ET INTERPRETATION .....</b>	<b>104</b>
<b>I CONDITIONS D’ELEVAGE.....</b>	<b>104</b>
II-1-1 La prévention .....	104
II-1-2 Les critères de surveillance.....	105
II-1- 3 Le traitement .....	111
II-1- 4 L’impact économique.....	114
II-1-5 Le bâtiment d’élevage .....	117
II-1- 6 L’hygiène.....	121
II-1-7 La maîtrise du parasitisme .....	124
II-1- 8 L’introduction des animaux .....	126
<b>II CRITERES DE GESTION.....</b>	<b>136</b>
II.1 Paramètres de reproduction.....	136
II.1.1 Fermes de Annaba .....	136
II.1.2 Fermes d’EL-TARF.....	138
II.1.3 Fermes de GUELMA .....	145
II.1.4 Ferme de SKIKDA .....	154
II.2 Paramètres de production.....	159
II.2.1 La production laitière.....	159
II.3 Contrôle de la fertilité par dosage de la progestérone .....	170
II.4.1 Mensurations et indice de chair .....	172
II.5 Analyse alimentaire .....	182
II.6 Interprétation des résultats relatifs à la mortalité des veaux .....	184
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>192</b>
<b>I LES CONDITIONS D’ELEVAGE .....</b>	<b>193</b>
<b>II GESTION DE LA REPRODUCTION.....</b>	<b>194</b>
<b>II.1 PARAMETRES DE LA REPRODUCTION .....</b>	<b>194</b>
II.1.1 Les intervalles entre vêlages.....	194
II.1.2 Les intervalles vêlages première saillie .....	196
II.1.3 Intervalle vêlage saillie fécondante.....	197
II.1.4 Le niveau de fertilité .....	198
II.1.5 Nombre d’inséminations .....	199

II.1.6	Ages à la première saillie et à la mise bas.....	200
II.1.7	Répartition des vêlages .....	202
II.2	<b>PARAMETRES DE PRODUCTION.....</b>	<b>204</b>
II.2.1	Production laitière.....	204
II.2.2	Rang moyen de lactation et nombre de lactation avant réforme .....	205
II.2.3	Age de réforme, rang moyen de lactation et nombre de lactations avant réforme .....	206
II.2.4	Pourcentage de réforme -Renouvellement .....	208
<b>III</b>	<b>DIAGNOSTIC DE LA FERTILITÉ PAR DOSAGE DE LA PROGESTÉRONNE....</b>	<b>209</b>
<b>IV</b>	<b>POIDS VIFS ET BCS.....</b>	<b>212</b>
IV.1	Les vaches en production .....	212
IV.2	Le vaches tarées.....	212
IV.3	Les génisses pleines .....	213
IV.4	Les génisses vides .....	213
<b>V</b>	<b>L'ANALYSE ALIMENTAIRE .....</b>	<b>213</b>
V.1	Le phosphore et le calcium .....	214
V.2	Les oligoéléments.....	214
<b>VI</b>	<b>MORTALITE DES VEAUX.....</b>	<b>215</b>
	<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>	<b>221</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>225</b>

## LISTE DES TABLEAUX

tableau 1 Critères établis à partir du bilan de reproduction (Dudouet.C,1999).....	23
tableau 2 Seuils de reproduction (Blair et Murray.,cités par Dudouet.C).....	24
tableau 3 Indices de reproduction (Waththiaux M.A,1996).....	28
tableau 4 Teneurs moyennes et extrêmes en oligoéléments des foins de première coupe en France(INRA,1978), .....	33
tableau 5 Teneurs de la valeur alimentaire par kg/MS (INRA,1978,Rosset Martin W,1990) .	34
tableau 6 Teneurs en oligoéléments des principaux aliments(INRA,1978).....	35
tableau 7 Rations quotidiennes possibles pour une génisse en croissance(taille moyenne) (Wolter.R,1992).....	40
tableau 8 Rations quotidiennes possibles pour une génisse en croissance(grande taille) (Wolter .R) (1992) .....	41
tableau 9 Relations entre l'alimentation et la reproduction (Enjalbert F,1994).....	42
tableau 10 Effet de la race sur le poids vif à différents stades de développement et le gain de poids vifs quotidien moyen désirable (Waththiaux M.A,2005) .....	51
tableau 11 Données de croissance de génisses de race Holstein (Wththiaux M.A) .....	51
tableau 12 Critères de stature corporelle optimum pour les génisses Holstein au moment de la parturition( Waththiaux M.A, 2005).....	52
tableau 13 Tour de poitrine et poids vif de génisses laitières de petite ,moyenne et de grande race (Waththiaux M.A, 2005).....	75
tableau 14 Facteurs individuels et collectifs responsables de problèmes de reproduction (Denis B et Franck M,1979).....	84
tableau 15 Niveau de réponse pour chaque critère .....	133
tableau 16 Niveau de réponse pour chaque groupe de critère .....	135
tableau 17 Critères de reproduction du cheptel Haouchette Derradji .....	136
tableau 18 Niveau de fertilité du cheptel Haouchette Derradji .....	137
tableau 19 Age à la première saillie et première mise bas au niveau de la ferme Haouchette Derradji .....	138
tableau 20 Critères de reproduction de la ferme Sedraya Mokhtar .....	139
tableau 21 Niveau de fertilité de la ferme Sedraya Mokhtar.....	140
tableau 22 Age à la première saillie et première mise bas (Ferme Sedraya Mokhtar) .....	141
tableau 23 Critères de reproduction du cheptel (Ferme Benhamada Ahmed) .....	142
tableau 24 Niveau de fertilité du cheptel (Ferme Benhamada Ahmed).....	144
tableau 25 Age à la première saillie et à la première mise bas des génisses nées en Algérie (Ferme Benhamada Ahmed) .....	144
tableau 26 Age à la première saillie et à la première mises bas de génisses importées (Ferme Benhamada Ahmed).....	145
tableau 27 Critères de reproduction du cheptel (Ferme Mekhancha Nafaa).....	146
tableau 28 Niveau de fertilité du cheptel (Ferme Mekhancha Nafaa) .....	149
tableau 29 Age à la première saillie et à la première mise bas (Ferme Mekhancha Nafaa) ..	150
tableau 30 Age à la première saillie et à la première mise bas de génisses nées en Algérie (Ferme Mekhancha Nafaa).....	150
tableau 31 Age à la première saillie et à la première mise bas (Ferme Mekhancha Nafaa) .	151
tableau 32 Critères de reproduction du cheptel Richi Abdelmadjid.....	152
tableau 33 Niveau de fertilité du troupeau (Ferme Richi Abdelmadjid).....	153
tableau 34 Age à la première saillie et à la première mise bas (Ferme Richi Abdelmadjid) .	154
tableau 35 Critères de reproduction du cheptel Bedai Chaabane .....	155
tableau 36 Niveau de fertilité du cheptel de la ferme Bedai Chaabane .....	156
tableau 37 Répartition de vêlages du cheptel de la ferme Haouchette Derradji.....	157

tableau 38 Répartition des vêlages dans l'exploitation Benhamada Ahmed .....	157
tableau 39 Répartition des mises bas au niveau de la ferme Mekhancha Nafaa .....	158
tableau 40 Situation du niveau de production laitière (Ferme Haouchette Derradji) .....	159
tableau 41 Situation de la production laitière au niveau de la ferme Sedraya Mokhtar .....	160
tableau 42 Situation de la production laitière du cheptel de la ferme Benhamada Ahmed ...	161
tableau 43 Situation de la production laitière du cheptel de la ferme Mekhancha Nafaa.....	161
tableau 44 Niveau de production mères-filles(ferme Mekhancha) .....	162
tableau 45 Rang moyen de lactation du cheptel de la ferme Haouchette Derradji.....	163
tableau 46 Nombre de lactations et âge de réforme (Haouchette Derradji) .....	163
tableau 47 Rang moyen de lactation (Ferme Sedraya Mokhtar) .....	164
tableau 48 Nombre de lactations et âge de réforme (Cheptel Sedraya Mokhtar ).....	164
tableau 49 Rang moyen de lactation du cheptel Benhamada Ahmed.....	165
tableau 50 Nombre de lactations et âge à la réforme (Cheptel Benhamada Ahmed) .....	166
tableau 51 Rang moyen de lactation du cheptel de la ferme Mekhancha Nafaa .....	167
tableau 52 Nombre de lactations et âge de réforme du cheptel Mekhancha Nafaa.....	167
tableau 53 Rang moyen de lactation du cheptel Richi Abdelmadjid.....	168
tableau 54 Nombre de lactations et âge de réforme du cheptel Richi Abdelamdjid.....	169
tableau 55 Pourcentage de renouvellement et de réforme du cheptel Haouchette Derradji ..	169
tableau 56 Pourcentage de renouvellement et de réforme du cheptel Benhamada Ahmed ..	170
tableau 57 Pourcentage de renouvellement et de réforme du cheptel Mekhencha Nafaa.....	170
tableau 58 Diagnostic précoce de gestation du cheptel de la ferme Benhamada Ahmed.....	171
tableau 59 Résultats selon le test utilisé.....	171
tableau 60 Résultats en fonction du type de chaleurs .....	172
tableau 61 Résultats de différentes mensurations et état de chair de vaches laitières .....	173
tableau 62 Résultats des différentes mensurations et état de chair de vaches taries.....	174
tableau 63 Résultats de différentes mensurations de génisses pleines et état de chair .....	175
tableau 64 Résultats des différentes mensurations et état de chair de génisses vides .....	176
tableau 65 Résultats des différentes mensurations et état de chair de génisses vides .....	178
tableau 66 Résultats des poids vifs et nombre d'inséminations chez les vaches taries.....	179
tableau 67 Résultats des poids vifs et nombre d'inséminations chez les génisses pleines.....	180
tableau 68 Résultats des poids vifs des génisses vides .....	181
tableau 69 Résultats récapitulatifs des oligoéléments,de MS,MM,MO,protéines totales .....	182
tableau 70 Résultats de l'analyse des minéraux et oligoéléments.....	183
tableau 71 Naissances et mortalités en fonction du sexe .....	187
tableau 72 Mortalités par couples .....	191

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 Evolution comparée de l'appétit et des besoins autour du vêlage (Enjalbert F,1994)	43
Figure 2 Relations entre perte d'état corporel après vêlage et performances de reproduction (Enjalbert F,1998)	44
Figure 3 Relations entre perte d'état corporel après vêlage et performances de reproduction (EDE, Bretagne, Pays de la Loire, Enjalbert F,1998)	44
Figure 4 Conséquences d'un bilan énergétique négatif sur l'expression des chaleurs (Enjalbert F,1998)	45
Figure 5 Effet du déficit énergétique sur la date de première ovulation (Lucy M.C et coll,1992)	46
Figure 6 Effet du déficit énergétique sur la reprise d'activité ovarienne (Enjalbert F,1998)	47
Figure 7 Effets d'un apport de propylène-glycol sur le déficit énergétique et le pourcentage de vaches cyclées (Formigoni et coll,1996)	48
Figure 9 Appréciation de l'indice de chair	56
Figure 10 Courbe de l'état de chair d'un troupeau laitier (Rodenburg J,2004)	57
Figure 11 Indice de chair 1	58
Figure 12 Photo indice de chair 1(vache émaciée)	58
Figure 13 Indice de chair 2	59
Figure 14 Photo indice de chair 2	60
Figure 15 Indice de chair 3	60
Figure 16 Photo indice de chair 3 (vache en bon état de chair)	61
Figure 17 Indice de chair 4	62
Figure 18 Photo indice de chair 4(vache en état de chair lourd)	62
Figure 19 indice de chair 5	63
Figure 20 Photo indice de chair 5(vache grasse)	64
Figure 21 Courbe de croissance et score de l'état corporel de génisses (Waththiaux M.A,2005)	76
Figure 22 Situation de la vaccination	104
Figure 23 L'antibioprévention dans les 6 wilayas	105
Figure 24 Fréquence d'observation des animaux	105
Figure 25 Niveau de prise de la température	106
Figure 26 Niveau de consommation	107
Figure 27 Observation des symptômes respiratoires	108
Figure 28 Niveau d'observation des animaux	109
Figure 29 Appétit individuelle	110
Figure 30 Comportement général	110
Figure 31 Décision de traitement	111
Figure 32 Durée de traitement	111
Figure 33 Niveau de satisfaction	112
Figure 34 Conditions de contention	113
Figure 35 Couverture d'antibiotique	113
Figure 36 Utilisation des anti-inflammatoires	114
Figure 37 Réponses relatives à la morbidité	115
Figure 38 Réponses vis à vis de la mortalité	116
Figure 39 Niveau de réponse relative à la chronicité	117
Figure 40 Implantation des bâtiments	117
Figure 41 L'isolation des bâtiments	118
Figure 42 Orientation des bâtiments	119

Figure 43 Normes des dimensions.....	119
Figure 44 Aération/Ventilation.....	120
Figure 45 Critères d'ambiance .....	121
Figure 46 Vide sanitaire .....	122
Figure 47 Le paillage .....	122
Figure 48 Désinfection/Assèchement .....	123
Figure 49 Equipements annexes .....	124
Figure 50 Facteurs épidémiologiques de risque .....	125
Figure 51 Maîtrise du parasitisme interne.....	126
Figure 52 Conditions d'élevage des animaux.....	127
Figure 53 Conditions d'élevage pour veaux de 8 jours.....	127
Figure 54 Conditions pour les broutards.....	128
Figure 55 Niveau de réponse au niveau des élevages de la Wilaya de Guelma.....	129
Figure 56 Niveau de réponse des élevages de la Wilaya de Souk-Ahras .....	129
Figure 57 Niveau de réponse des élevages dans la Wilaya d'El-Tarf.....	130
Figure 58 Niveau de réponse au sein des élevages de la Wilaya de Tébessa .....	130
Figure 59 Niveau de réponse des élevages au sein de la Wilaya de Annaba.....	131
Figure 60 Niveau de réponse des élevages de la Wilaya de Skikda.....	131
Figure 61 Evolution des naissances et des mortalités en fonction des années.....	184
Figure 62 Mises bas en fonction des saisons.....	185
Figure 63 Naissances en fonction des mois .....	186
Figure 64 Mortalité en fonction des mois .....	186
Figure 65 Mortalité en fonction des saisons.....	188
Figure 66 Mortalité en fonction de l'âge .....	188
Figure 67 Pathologies responsables de la mortalité des veaux.....	189
Figure 68 Naissances et mortalités par taureau .....	190

## INTRODUCTION

La dégradation sans cesse croissante des performances, de reproduction dans nos élevages bovins laitiers, nous interpelle à mettre en place des plans d'action pour la maîtrise des médiocres performances

L'écueil principal actuel reste, l'intervention rapide dans les élevages, cette action repose sur l'utilisation de paramètres dits d'alerte, permettant d'agir dans la campagne qui s'y déroule, plutôt en se référant à une étude rétrospective.

L'appréciation de la reproduction dans un cheptel bovin laitier demande, l'exploitation rationnelle, de critères de performance se traduisant par un résultat de l'exploitation, habituellement cette analyse repose sur des paramètres de fécondité et de fertilité

En Algérie, les éléments traditionnellement pris en compte conduisent à l'évaluation de bilans rétrospectifs de campagnes

L'Algérie, a opté dans les années soixante et dix, pour une politique d'importation de génisses performantes, dans le but essentiel de combler le déficit en production laitière et répondre à un besoin croissant en consommation de lait pour la population

Le repeuplement à l'époque en génisses pleines principalement appartenant aux races, frisonne française, et Montbéliarde, suivis, quelques années plus tard par l'importation génisses de race Prim-Holstein, s'est pas traduit par les rendements attendus par les pouvoirs publics, le manque de technicité, la non disponibilité des fourrages, (surtout le vert), la mauvaise acclimatation des ces animaux aux conditions d'élevage locales

Par ailleurs, les différentes restructurations de notre agriculture juste après l'indépendance, qui s'est soldée par une instabilité dans la gestion de ces fermes, le problème du foncier, ont été un facteur non négligeable dans les mauvaises performances de nos exploitations laitières

L'exploitation des élevages laitiers exige, un minimum de compétence et de savoir faire que beaucoup de nos éleveurs ne possèdent pas

Suite aux différents constats médiocres des performances de nos élevages, nous avons jugé utile de nous intéresser à un certain nombre d'exploitations pour s'enquérir des résultats enregistrés dans ces élevages

L'objectif de ce travail à pour but dans un premier temps d'établir un diagnostic de la situation de nos exploitations, aussi bien du point de vue de la reproduction que de la



production, une étude sur la mortalité des veaux sera envisagée, par ailleurs, nous apprécierons les conditions d'élevage dans 6 wilaya situées dans l'est algérien

Le travail sera dirigé en deux grandes parties, où nous exposons dans la première toute une partie bibliographique dans laquelle, il sera essentiellement traité des références ayant trait au thème évoqué

La seconde partie traitera de nos travaux personnels, où nous aborderons dans un premier lieu ,la présentation du matériel, de la méthodologie, ce premier point sera suivi de l'exposé des résultats obtenus ,lesquels seront interprétés et discutés dans une seconde partie, enfin nous terminerons notre travail par des recommandations ,suivie d'une conclusion

## **CHAPITRE I**

### **GESTION DE L'ELEVAGE BOVIN LAITIER**

# **CHAPITRE I GESTION DE L'ELEVAGE BOVIN LAITIER**

## **I. PARAMETRES DE LA REPRODUCTION**

Le but premier de l'éleveur de bovins laitiers n'est pas de produire des veaux mais essentiellement du lait. Il est admis de tous que la production laitière quotidienne était maximum lorsque les intervalles expriment une durée d'une année

### **I.1 Intervalle entre vêlages premières chaleurs**

Cet intervalle est très significatif quant à la l'efficacité de la diagnose des chaleurs au sein d'un troupeau, toutefois ce paramètre est variable, divers facteurs sont à l'origine de cette variation, notamment l'efficacité de la détection des chaleurs, les conditions de stabulations ,l'alimentation ,l'hygiène au vêlage (pathologie post partum) et le niveau de production (Seegers.H,et coll,1992)

La date de venue en chaleurs après la mise bas est très variable selon les individus, en effet, elle se situe en moyenne entre 30 et 35 jours et ce après le part

Selon B.Denis (1979) toutes les vaches doivent avoir un an œstrus post partum au plus de 60 jours après le vêlage

Cet intervalle a pour objectif, la proposition maximale à moins de 45 jours et le total à moins de 60 jours (Seggers.H et coll,1992)

Lorsque cet intervalle est satisfaisant, on peut supposer un bon fonctionnement de l'élevage

### **I.2 Intervalle vêlage première insémination**

L'objectif visé reste un pourcentage maximal d'intervalle de moins de 65 jours ,à l'exception des premières lactations et des vaches à haut potentiel de production ou l'on peut se permettre un mois de plus ,par ailleurs, il est admis qu'aucune vache ne doit être inséminée avant 40 jours

Loisel .J et Mandron.D (1975) constatent que les troupeaux où 30à 35% des vaches sont inséminées dans les 40 jours qui suivent le part expriment un intervalle entre vêlage supérieur à une année ,l'involution utérine insuffisante est responsable des

échecs des inséminations de l'utérus et/ou des mortalités embryonnaires tardives se traduisant par des retards d'apparition des chaleurs (Kadri.H et Hamza.I ,1987)

L'intervalle vêlage première insémination est grandement influencé par la politique de l'éleveur ,en effet le délai de mise à la reproduction après le part est l'élément le plus déterminant de l'intervalle entre vêlages de plus 35 à 80% des variations de l'intervalle vêlage sont dus aux variations de l'intervalle première insémination ,Gauthier et coll (1985) ont montré que cet intervalle est tributaire d'une part de l'état péri natal et d'autre part de l'alimentation ,cet état de fait peut entraîner des variations de l'ordre de 15 à 32 jours

### **I.3 Intervalle vêlage –insémination fécondante**

Il dépend de l'intervalle vêlage insémination première et du nombre d'inséminations nécessaires pour obtenir une fécondation, il est à remarquer que toutes les vaches doivent être déclarées gestantes au plus tard entre le 85<sup>ème</sup> et le 90<sup>ème</sup> jour après la mise bas, à l'exception des vaches qui sont en première lactation ou celles à haut potentiel de production, pour ces catégories de vaches on peut se permettre un écart d'un mois et plus (Seegers.H, et Malher.X 1996)

### **I.4 Taux de réussite en première insémination (TRI1)**

C'est un critère fort intéressant pour mesurer la fertilité d'un cheptel, il est couramment admis que ce critère avoisine 60%, toutefois l'objectif reste un taux de réussite égal ou supérieur à 70%

Selon Seegers H, et Malher.X (1996), la réussite en première insémination est de 60% pour les vaches, au contraire pour les vaches ce taux de réussite est de 70 %

Selon Watthiaux M.A (1996), lors de la saillie naturelle et avec un taureau performant ,la réussite de l'insémination est en général proche de 100% ,au contraire lorsqu'on pratique l'insémination artificielle ,le pourcentage de réussite dépend, outre la qualité de la semence de la ,compétence du producteur ou du technicien à

- décider du moment de l'insémination
- manipuler correctement la semence
- déposer la semence au bon endroit (entrée du corps utérin)

## **I.5 Proportion de vaches inséminées 3 fois et plus**

Il s'agit des femelles fécondées ou non et qui demandent 3 inséminations et plus au sein du troupeau. Il est à rappeler que lorsque le pourcentage de vaches est égal ou supérieur à 15%, le cheptel en question est en situation d'infertilité, selon B.Denis(1979),il ne faut pas occulter les cas de mortalité embryonnaire

Il faut cependant signaler que ce critère est influencé, par les mêmes facteurs qui agissent sur le taux de réussite en première insémination

## **I.6 Intervalle entre vêlages**

C'est le critère technico-économique le plus intéressant en production laitière (Gilbert-Bonne-1995),ce dernier donne une mesure des plus proches quant à la fertilité du troupeau ,il représente le nombre de jours séparant deux mises bas successives

Il faut néanmoins signaler que son appréciation est toujours tardive de ce fait il ne peut être considéré seul.

Selon Denis (1978),il ne prend pas en compte les problèmes de fertilité qui apparaissent avant une éventuelle ,décision de réforme ,de plus il ne permet pas à lui seul d'orienter une analyse étiologique ,du fait qu'il cumule d'une part l'influence de la conduite de l'éleveur et d'autre part la fécondité imputable à l'animal

Selon Loisel (1976),il existe une relation étroite entre l'intervalle vêlage vêlage et l'intervalle vêlage insémination fécondante ;de plus toute variation de l'intervalle entre vêlages est imputable aux variations de l'intervalle vêlage –insémination fécondante

L'intervalle entre vêlages caractérise la fécondité d'un troupeau, cette dernière est elle-même tributaire de trois critères fondamentaux ;

- les délais de mise à la reproduction
- le temps perdu en raison des échecs de l'insémination
- la durée de gestation

Il est généralement admis, que ce critère est proche d'une année, des intervalles trop courts (< 330jours) sont à éliminer, toutefois selon B.Denis. (1979) des intervalles dépassant 400jours, sont franchement anormaux

Selon F.Badinand (1983), l'intervalle entre vêlage se résume de la manière suivante

$(i.v.v)=(v-c1)+(c1-l1)+ (l1-lf)+\text{gestation}$

Selon P.Vande.(1985) ,cité par Messadia.I (2001) ,le prolongement de l'intervalle entre vêlages se solde par une perte économique sur la valeur du veau,engendrant une baisse du revenu ,de la production laitière,le prix du lait et enfin les frais d'alimentation .Par ailleurs,cet intervalle reste ,le critère le plus intéressant en production laitière ,de plus il est un bon témoin dans l'appréciation de la fertilité du cheptel

En dehors de son calcul qui reste toujours tardif,il ne peut être utilisé seul ,en effet l'intervalle entre mise bas caractérise la fécondité, qui est elle même tributaire de l'addition de trois autres intervalles ,notamment :

- les délais de mise à la reproduction
- le temps perdu à cause des échecs de l'insémination
- la durée de la gestation

D.Soltner (2001) a constaté dan son étude que chaque jour de perdu équivaut à un manque à gagner de l'ordre de 20 à 35 francs par vache (soit environ 3,07à 5,38€)

## **I.7 Nombre d'inséminations par conception**

Ce critère est défini, comme étant, le nombre total d'inséminations pour une réelle gestation, ce paramètre est encore appelé indice coïtal ; il est un indicateur fort intéressant quant à l'appréciation de la fécondité d'un cheptel, il doit généralement être inférieur à 1.6, s'il est supérieur à 2 il y a un problème de fécondité du troupeau (H.Kadri et Hamza.I,1997)

## **II NORMES ZOOTECHNIQUES DE GESTION DE LA REPRODUCTION**

### **II.1Rappels**

#### **II.1.1 Notion de fertilité**

Loisel.j (1976) définit la fertilité comme étant la possibilité pour une vache (ou un troupeau) d'être gestante après une ou plusieurs inséminations

La fertilité est un paramètre physiologique qui représente l'aptitude d'une femelle à être fécondée au moment où elle est mise à la reproduction

Par ailleurs, il est utile de rappeler que le taux de fertilité vrai est le nombre de femelles ayant mis bas par rapport au nombre de femelles pleines ,au contraire,le taux de fertilité apparent se définit comme étant le nombre de femelles gestantes

sur le nombre de femelles mise à la reproduction ,Badinand.F(1983) définie celle-ci par rapport au nombre de gestations par unité de temps. Selon Charron.G (1986) ,le taux de réussite en première insémination (TRI1) doit être de 70% ,au contraire le pourcentage de femelles demandant une troisième insémination doit être en dessous de 15%

### II.1.2 Notion de fécondité

La fécondité se définit comme étant l'aptitude d'un individu à produire une ou plusieurs gamètes capables de féconder ou d'être fécondées (Thibault C et Levasseur M.C 2001); en effet, le taux de fécondité est le rapport entre le nombre de jeunes nés et le nombre de femelles mises à la reproduction, toutefois selon Chevalier.F et col (1996) la fécondité est un paramètre économique qui représente l'aptitude pour une vache à produire un veau par an

Il est faut toutefois rappeler que le bilan de fécondité est un outil de mesure et de comparaison, cette comparaison est établie par rapport aux normes admises et obtenues dans un élevage ou lors d'une expérimentation ou encore une enquête, par ailleurs selon Dudouet.C (1999), les critères établis à partir du bilan de reproduction sont consignés dans le tableau ci-dessus

tableau 1 Critères établis à partir du bilan de reproduction (Dudouet.C,1999)

Fertilité des mères Nb.vaches vèlant 100% vaches présentes	%	Mort.veaux (%)	Production numérique Nb veaux sevrés 100% vaches présentes
Bonne	95	05	95
Correcte	90	10	90
A surveiller	85	15	85
Mauvaise	80	20	80
Très mauvaise	75	25	75

La maîtrise de la reproduction nécessite le contrôle des paramètres de la conduite d'élevage, notamment l'alimentation, l'état sanitaire, le logement...etc), par ailleurs il existe des indicateurs de la reproduction pour lesquels il est recommandé de

préciser les objectifs et les seuils critiques, lesquels seuils sont consignés dans le tableau emprunté à Blair et Murray.B.1996)

tableau 2 Seuils de reproduction (Blair et Murray.,cités par Dudouet.C)

Indication	Val.Objectifs	Seuil criti	Situ.exploita
Taux de gestation	95%	<90%	
Ecart entre 2 vêlages			
• Adulte	395J	> 380J	
• Primipares	380J	> 395J	
% des écarts de vêlages<400j	<15%	>20%	
Taux de réussite en 1 <sup>ère</sup> insémination	>70%	< 90%	
% de vaches nécessitant 3 insé et +	<10%	>15%	
Taux de mortalité (naissance,sevrage)	>0%	>05%	
Nombre de veaux sevrés	<05%	<90%	
% de vaches laitières mises à la saillie	>95	<90%	
Nombre de veaux sevrés (% de VL présentes )	>95%		

Soltner.D (2001) résume les objectifs de fécondité et de fertilité comme suit :

- L'intervalle entre vêlage égal à un an entre 330 jours et 380 jours
- L'intervalle vêlage premières chaleurs doit être inférieur à 70 jours pour pratiquement 100% des vaches (le pourcentage des vaches en an œstrus entre 70 à 90 jours ne doit pas dépasser 2% de l'effectif)
- L'intervalle vêlage première insémination doit être situé entre 40jours à 70 jours et ce pour la totalité du troupeau
- L'intervalle vêlage insémination fécondante doit être compris ente 40 jours et 110 jours et ce pour 100% des femelles (la moyenne est comprise entre 70 jours à 80 jours)



- Les retards tolérés de fécondation dus aux retours décalés (pour les cycles anormalement longs) doit être moins de 5 jours
- Le taux de non retour en première insémination doit être supérieur à 60% par rapport à l'effectif
- Le pourcentage des vaches nécessitant trois inséminations et plus doit être inférieur à 15% de l'ensemble du cheptel

Les deux derniers critères permettent d'apprécier la fertilité d'un troupeau dans la grille de Loisel

### **II.1.3 Notion d'infécondité**

L'infécondité d'un cheptel laitier se traduit :

- Soit par une lactation prolongée (de 11 mois à 13 mois, voire plus)
- Soit par un allongement de la période de tarissement et ce au delà de 60 jours

Dès que l'intervalle vêlage- vêlage est supérieur à 400 jours (Badinant.F,1983) , ou que l'intervalle vêlage insémination fécondante dépasse 110 jours ,il peut s'agir d'un retard de mise bas ou de fécondation (Loisel.J 1976)

Selon Charron .G(1986),une vache est considérée comme inféconde ,lorsque celle-ci est déclarée vide 120 jours après son dernier part ,ou si elle a eu 3 inséminations et plus ,par ailleurs un troupeau est considéré comme infécond quand ce dernier exprime 15% et plus de ces vaches infécondes

## **II.2 Caractéristiques du troupeau**

### **II.2.1 Nombre de vaches présentes**

Il est tributaire d'une part du nombre d'animaux et d'autre part de la disponibilité de la main d'œuvre

### **II.2.2 Nombre de vaches ayant vêlées**

Il doit être normalement identique à celui des vaches présentes, toutefois, les normes acceptables doivent être de 95%, selon Seegers.Het coll(1992),si ce taux est inférieur on peut incriminer un problème de fertilité,ou encore une durée d'engraissement allongée avant que la vache ne soit réformée ,dans le cas où le pourcentage de vaches ayant vêlé est élevé ,l' éleveur a eu tendance au cours de

l'année précédente à mettre trop tôt ses vaches à la reproduction ,ou bien encore un nombre élevé de génisses a vêlé

### **II.2.3 Le pourcentage de primipares**

L'objectif assigné pour ce critère est compris entre 20à 30%, toutefois pour avoir une structure équilibrée en âges du cheptel, taux de primipares doit être légèrement supérieur aux besoins cette situation permet une certaine sélection à la fin de la première lactation

Un pourcentage supérieur aux normes admises, est interprété comme une expansion numérique du cheptel, ou comme une réponse à une pyramide des âges très déséquilibrés,par ailleurs,un surplus de pourcentage de primipares dans un cheptel se traduit par une baisse de la moyenne de la production laitière par vache et par voie de conséquence peut justifier une réduction légère de la fertilité (Seggers.H et coll,1992),

### **II.2.4 L'âge au premier vêlage**

L'objectif fixé pour ce critère est d'obtenir des génisses qui mettent bas entre 24 et 27 mois, toutefois ce seuil peut être ramené entre 28-30 mois, si toutefois les parturitions coïncident avec de périodes défavorables

Vandehaar M.J (2006), donne des âges au premier vêlage entre 22 et 24 mois pour des génisses de race Holstein et de race Ayrshire, par ailleurs, Lefèbre.D et coll (2004), pour des animaux de même race donnent un âge moyen au premier part , respectivement de 28 mois pour les génisses de race Ayrshire et 27 mois,pour des animaux de race Holstein

Selon Wattiaux M.A (2005) l'âge à la première parturition peut-être de l'ordre de 22-24 mois ,il est clair évident que ces données sont intimement liées au poids corporel des animaux,de plus ce paramètre est généralement associé à d'autres facteurs notamment , la saison de mise bas et l'intervalle premier vêlage saillie pour la deuxième gestation

### **II.2.5 Le rang moyen de lactation**

Le rang moyen de lactation pour une vache en production et pendant toute sa vie productive doit être supérieur à 3 et ce pour une pyramide des âges équilibrés

Si ce critère est nettement en dessous ,on ne profite pas du potentiel de production adulte ,qui se situe à partir de la troisième lactation pour les animaux de race

Frisonne française et 4<sup>ème</sup> -5<sup>ème</sup> lactation pour ceux appartenant aux races Montbéliarde et Normande (Seegers .H,Grimard.B et Leroy.I 1992)

### **II.2.6 Nombre moyen de lactations avant réforme**

Le rang moyen de lactation doit être supérieur à 3 ,pour une pyramide des âges équilibrée,si ce facteur est franchement inférieur,on ne profite pas du potentiel de production adulte,qui se situe en fonction des races à partir de la 3<sup>ème</sup> lactation pour de génisses appartenant à la race Frisnone Française et entre la 4-5<sup>ème</sup> lactation pour des animaux de race Montbéliarde ou de race Normande

Il est généralement recommandé comme objectif un nombre de 5 lactations, toutefois la longévité réelle est beaucoup plus faible, en effet on enregistre 3 à 3.5 lactations en général comme chiffre moyen de lactations avant la réforme des vaches

### **II.2.7 Pourcentage de réforme au cours de l'exercice**

Ce taux est étroitement lié et proche du pourcentage des primipares ,si l'effectif est stable ,les réformes doivent être pour moitié seulement des éliminations involontaires (Seegers.H et coll,1992)

### **II.2.8 Ecart dernier tarissement réforme**

Selon Seegers..H et Malher.X,(1996), pour les vaches à potentiel équilibré,il est inutile de dépasser 60 jours d'engraissement

Nous avons emprunté le tableau de M.A Wattiaux. (1996), pour résumer les indices de reproduction, ainsi que leur valeur optimale

tableau 3 Indices de reproduction (Wattiaux M.A,1996)

Indices de reproduction	Valeur optimale
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervalle entre vêlages</li> <li>• Moyenne du nombre de jours entre vêlage et 1<sup>ère</sup> chaleurs</li> <li>• Moyenne du nombre de jours entre vêlage et la 1<sup>ère</sup> saillie</li> <li>• Durée de la période de tarissement</li> <li>• Moyenne d'âge au premier vêlage</li> <li>• % de vaches réformées pour cause de fertilité</li> </ul>	<p>12.5 à 13 mois</p> <p>&lt; à 40 jours</p> <p>de 45 à 60 jours</p> <p>45 - 60 jours</p> <p>24 mois</p> <p>&lt;10%</p>

## **CHAPITRE II**

### **FACTEURS INFLUENCANT LA REPRODUCTION**

## **CHAPITRE II FACTEURS INFLUENCANT LA REPRODUCTION**

La reproduction des animaux, est tributaire de beaucoup de facteurs, ces derniers peuvent être d'ordre alimentaire, donc non liés directement à l'animal, comme ils peuvent agir de manière directe sur les performances reproductrices des animaux, ces derniers sont étroitement liés à l'animal ; nous aborderons dans ce chapitre un certain nombre de ces facteurs. Selon Macheboeuf.D et coll,(1993),divers facteurs influencent,les rendements zootechniques des vaches laitières,de plus selon de nombreux auteurs,notamment ; Coulon J.B.et coll 1989,Faverdin.P et coll (1992) et Keady.T.W.J et coll (2001) et,l'alimentation reste le facteur qui influence le plus ces performances ,en particulier la fertilité de la vache,sa production de lait ,la qualité chimique ,ainsi que le statut sanitaire de la vache et du veau qu'elle produit.

### **II.1 L'alimentation de la vache laitière**

La gestion de la reproduction des vaches laitières reste un des plus importants facteurs impliqués dans la maîtrise de l'élevage, plusieurs facteurs ont une incidence sur les performances zootechniques des vaches laitières (Macheboeuf.D et coll.1993),de plus divers auteurs consultés dans la bibliographie admettent que l'alimentation est le facteur qui a le plus d'incidence sur ces performances,parmi eux on peut citer la fertilité,de la vache,les performances laitières,la qualité du lait ,et enfin la santé de la mère et de son produit (Keady T.W.J et coll,2001, Faverdin.P et coll,1992, Coulon. J.B.et coll,1989) .Par ailleurs,les performances de la reproduction sont intimement lié pour une grande partie à l'alimentation ,d'où l'intérêt d'assurer un bon contrôle de la ration distribuée. L'expression du rut (l'ovulation), la réussite de la saillie ou de l'insémination artificielle (la fécondation), ainsi que la parturition peuvent être hypothéqués,par des problèmes alimentaires (Roche.J.F,2006). En effet, de nombreuses complications lors des mises bas sont associées, en partie, avec des déséquilibres alimentaires, notamment, le syndrome de la vache grasse, la fièvre vitulaire, le déplacement de la caillette et l'acétonémie, de plus Il faut noter que les vaches qui développent une fièvre vitulaire ou encore le syndrome de la vache grasse présentent, un facteur risque beaucoup plus probant d'avoir une rétention placentaire, une métrite et une réduction de fertilité (Wattiaux. M, 1997).

Benlekhal.A et coll. (2000) ajoutent aussi, en conditions marocaines, que pour les génisses, des erreurs dans la pratique des rations se traduisent par une mise

à la reproduction tardive, de plus, cet état de fait s'oppose à l'extériorisation du potentiel génétique de production de lait. En effet, il est connu que les insuffisances alimentaires ne permettent pas d'équilibrer l'offre en fonction des besoins spécifiques de chaque phase de la courbe de lactation

Selon Enjalbert.F (1998), l'alimentation est responsable de 45 à 60% des causes d'infertilité bovines, l'alimentation est parmi les causes d'infécondité des cheptels bovins laitiers, soit en situation de sous alimentation et suralimentation

L'alimentation, est la cause d'un pourcentage non négligeable d'infécondité, de plus les infertilités d'origine nutritionnelle ont une incidence habituellement sur le cycle productif et ce aux premier stade de développement, il est à signaler une période critique comprise entre une semaine avant insémination à 15 jours après, à ce stade toute perturbation alimentaire est synonyme de conséquences néfastes se traduisant par des perturbations de l'embryon et sa nidation (Lavergne.J.M, 1991)

Selon Loisel. J (1976), l'influence de l'alimentation est fonction du stade, il est possible de situer les besoins en fonction de l'état physiologique de l'animal, entretien, exercice physique, croissance, gestation, production de lait de viande ou encore de réserves lipidiques (Cauty.I et Perreau.J.M,2003)

Les besoins d'entretien,dont la couverture est obligatoire, permettent la survie et le maintien du poids de l'animal, dans des conditions de vie normales,et qui se soldent par la prise alimentaire,la station debout ,l'exercice ,la réponse aux variations du milieu non exagérées ,au contraire,les besoins de production ,les autres besoins qui n'interviennent que par une faible participation dans la survie de l'animal ,mais néanmoins nécessaires pour l'obtention de produits économiquement rentables ,on peut toutefois citer ,la croissance,la production de viande ,la masse corporelle d'un reproducteur,la gestation et enfin la lactation

Le ratio besoins totaux/besoins d'entretien, définie le niveau de production, il est spécialement élevé chez une vache laitière, il est de l'ordre de 4 à 5 à la parturition, en effet, une vache pesant 650kg en début de lactation et produit 50kg de lait quotidiennement, représentant 7,69% de son poids vif, au contraire, une vache allaitante de 700kg en début de lactation produisant 10kg environ soit l'équivalent seulement de 1,43% de son poids vif

La vache laitière est donc un animal exigeant, de ce fait son alimentation doit être particulièrement étudiée (Cauty I.et Perreau. J.M, 2003)

### **II.1.1 L'énergie**

Elle est assurée par l'intermédiaire des éléments d'origine glucidique (les sucres) et lipidiques (les graisses). Les sources d'énergie utilisables sont des glucides, en particulier le glucose et les éléments solubles se trouvant dans les cellules végétales, se trouvant en particulier dans les fourrages verts et à un degré, moindre dans les fourrages conservés, en particulier les betteraves, les pulpes de fruit, la mélasse, ou encore les glucides plus complexes comme l'amidon des céréales, les hémicelluloses, les pectines des parois végétales, la cellulose en forte proportion dans les fourrages grossiers, les ruminants sont capables de digérer grâce à la flore microbienne présente dans le rumen ((Cauty I. et Perreau. J.M, 2003,)

Coulon. J.B, Journet. M, et Vermorel. M, 1987, Vermorel M, 1978)

### **II.1.2 Les fibres végétales**

Les fibres végétales sont souvent sous forme de polymères glucidiques, particulièrement longs, comme la cellulose, les pectines et les hémicelluloses utilisables par l'animal

La présence de fibres longues, est essentielle pour les ruminants, car intervient dans la stimulation mécanique du rumen ; contribuant au réflexe rumination / éructation

Selon Cauty. I et Perreau. J.M (2003), une bonne prévention contre les troubles digestifs et métaboliques, il est conseillé au moins 35% des apports en fourrages grossiers, lorsque la ration est à base de foin ou d'ensilage d'herbe, contre 55% quand celle-ci est composée d'ensilage de maïs

### **II.1.3 Les matières azotées**

Les ruminants, contrairement aux autres mammifères, sont tout à fait capables d'utiliser l'azote sous diverses formes, toutefois la plus classique est la forme protidique. La singularité de la vache, réside dans le fait qu'une partie des acides aminés absorbés dans l'intestin grêle provient des protéines ingérées et une autre part des protéines microbiennes fabriquées dans le rumen, et ce à partir d'azote non protéique présent à l'origine dans la ration ou bien issu de la dégradation des protéines alimentaires, l'appréciation des besoins protéiques se fait en protéines digestibles dans l'intestin (PDI), ces protéines se composent de deux fractions, la première, qui n'a pas subi les attaques microbiennes se sont les protéines digestibles dans l'intestin d'origine alimentaire (PDIA), cette fraction est encore appelée « by pass proteins » , la seconde fraction azotée, recombinaison dans le rumen



sous forme de protéines microbiennes est dénommée protéines digestibles dans l'intestin d'origine microbienne (PDIM) (Cauty I et Perreau J.M,2003)

Il est à signaler que le système PDI détermine, la valeur azotée des aliments du point de sa qualité en acides aminés absorbés dans l'intestin grêle, soit provenant des protéines d'origine alimentaire non dégradées dans le rumen ou bien par les protéines microbiennes

#### **II.1.4 Les minéraux et les oligoéléments**

Sont considérés comme éléments majeurs, le calcium, le phosphore, le sodium, le magnésium, le soufre, le chlore et enfin le potassium, les besoins de ces éléments avoisinent quelques dizaines de grammes quotidiennement, les éléments présents sous forme de trace sont dénommés ; les oligoéléments dont leur déficit peut être à l'origine de plusieurs pathologies

En effet, les minéraux majeurs, notamment le phosphore et le calcium assurent un rôle non des moindres dans la constitution du squelette, ils en sont les principaux constituants, par ailleurs, le magnésium et le calcium jouent un rôle dans la se traduit par des paralysies, pouvant entraîner la mort, comme la tétanie d'herbage ou encore la fièvre vitulaire, il est donc nécessaire de procéder à une supplémentation, celle-ci peut être apportée sous forme de pierres à lécher (pour le chlore et le sodium), et sous forme d'aliment minéral additionné à l'alimentation des animaux pour les autres éléments

Il est à constater que les excès de ces éléments minéraux, peuvent entraîner des actions négatives, au même titre que les carences (Bouchet J.P et L.Gueguen.1983, Cauty I et Perreau J.M.2003), nous avons emprunté les tableaux (tableau 5, 6 et 7) de l'INRA (1978) et de Jarrige.M et coll, (1978) pour situer la teneur des valeurs alimentaires et les niveaux des oligoéléments présents dans les fourrages de première coupe en France

tableau 4 Teneurs moyennes et extrêmes en oligoéléments des foins de première coupe en France (INRA, 1978),

Eléments (ppm)	Moyenne	Extrêmes
Cuivre	5,20	2,8-8,0
zinc	29,09	13-60
Manganèse	158,15	12-58

tableau 5 Teneurs de la valeur alimentaire par kg/MS (INRA,1978,Rosset Martin W,1990)

Aliment	MS%	UFL	PDIN g/kg	PDIE g/kg	MAD g/kg	M.O g/kg de MS	MAT g/kg de MS	P g/kg de MS	Ca g/kg de MS
Fourrages verts									
• pâturage	17	0,96	109	109	121	889	168	4	7
• épiaison	18	0,84	77	89	75	914	119	3	6
• floraison	19	0,66	59	73	48	922	92	2,5	5,5
Luzerne									
• début bourg	17	0,81	145	127	166	890	210	3	/
• floraison	22	0,69	125	111	135	910	180	2,5	/
Trèfle violet									
• début bourg	13	0,93	134	126	150	869	195	3	14
• floraison	18	0,76	107	104	105	897	289	2,5	13
Foin de prairie naturelle									
• Foin fané au sol par beau temps	85	0,80	77	84	74	910	125	3,5	6,5
Foin de prairie naturelle									
• foin fané par temps de pluie resté + de 10 j au sol	85	0,70	71	77	62	917	115	3	5
Foin de Luzerne									
• bourg.ventilé	85	0,70	118	103	130	904	179	3	16
• floraison ventilée	85	0,64	114	99	123	913	172	2,5	16
Paille de très bonne qualité(orge,avoine)	88	0,50	25	48	2	910	40	1,0	3,5
Paille de qualité moyenne et médiocre	88	0,40	19	40	0	930	30	1,0	2,0
Fourrage ensilé début épiaison + conservation correcte	21	0,89	79	80	84	906	131	3,5	6,5

tableau 6 Teneurs en oligoéléments des principaux aliments(INRA,1978)

Aliments	Cuivre	Zinc	Manganèse
<b>Fourrages verts</b>			
• pâturage	7,4	48	149
• épiaison	5,9	36	148
• floraison	5,0	34	141
<b>Luzerne</b>			
• stade végéta.	8,3-9,6	29-35	26-28
• bourg	5,4-9,4	17-30	17-47
• floraison	4,1-10,2	13-31	15-44
<b>Trèfle violet</b>			
• bourg	7,5-12	20-36	29-44
• floraison	6,9-11,10	18-38	23-45
<b>Fourrages secs</b>			
Foin de 1 <sup>ère</sup> coupe	2,8-8	13-40	12-580
• Foin de luzerne 1 <sup>ère</sup> coupe	7,1±0,3	24,6±2,1	29±2,4
Foin de 1 <sup>ère</sup> coupe de trèfle violet	6,7±0,5	21±1,5	62,7±22,30
Paille d'orge	2,3-4,7	3-12	4-26,3
Plantes de céréales ensilées			
• Mais	6,1±0,3	26±1,6	55,6±8,7
• Orge	5		30
Grains			
• Blé	3,2-5,2	19-49	22-48
• Mais	1,7-3,4	14-31	5-43
• orge	2,6-5,5	20-30	11-33

### II.1.5 L'eau

Principal constituant de l'organisme, l'eau doit être potable et indemne de contaminants qui peuvent être à l'origine de problèmes sanitaires tels que les colibacilles, les streptocoques ou encore les salmonelles, de ce fait il est conseillé de

procéder à des analyses régulières . En effet, un ajustement de la complémentation des vaches, notamment en fonction de la teneur en calcium de l'eau de boisson peut permettre de réaliser des économies non négligeables ...

Il est généralement admis, que les besoins en eau de boisson sont d'autant plus élevés que l'alimentation distribuée se compose de fourrage sec et que la production de lait est importante; on estime qu'une vache doit prendre quatre litres d'eau par kilogramme de matière sèche ingérée et un litre par kilogramme de lait produit. La production laitière d'un troupeau peut diminuer de 10% ou plus si les animaux n'accèdent qu'une seule fois par jour aux abreuvoirs. (Cauty I et Perreau J.M.2003)

### **II.1.6 Les concentrés**

Les céréales et les tourteaux sont riches en phosphore (3 à 6 g/kg MS) ils sont également pourvus en magnésium et pauvres en sodium (moins de 0.5g/kg de MS), leur teneur est insuffisante en calcium, surtout pour les céréales (moins de 0.5 g/kg de MS)(INRA,1978)

### **II.1.7 Les fourrages**

La composition phosphocalcique des fourrages n'est jamais satisfaisante.

Ils sont pourvus en phosphore (1.5 à 3g/kg de MS) mais plus ou moins en calcium. Les teneurs en sodium sont très variables et peuvent être faibles (moins de 0.5g/kg de MS) alors qu'elles sont élevées en potassium (plus de 15 g/kg de MS) Il est à signaler que les légumineuses et les crucifères sont 4 à 5 fois riches en calcium que les graminées (plus de 10 g de Ca/kg de MS), toutefois le maïs est particulièrement pauvre en calcium (3.5 g/kg de MS) et en phosphore (2.5 g/kg de MS)(INRA,1978)

## **II.2 Les principaux aliments utilisables et leur valeur**

Le terme fourrage désigne la partie aérienne d'une plante qui rentre dans la ration de base d'un animal herbivore, il peut-être utilisé vert ou conservé.

Un aliment concentré se présente sous une forme sèche, (en moyenne 90% de matière sèche) riche en énergie et /ou en azote plus ou moins facilement dégradable. Cette particularité conduit à le considérer ; non pas de point de vue de l'encombrement, mais des interactions et de la complémentarité qu'il pourra avoir avec le fourrage, en effet, l'association d'un fourrage riche en énergie avec un

concentré riche en azote permet d'optimiser l'activité des micro-organismes et d'accélérer la digestion des fibres cellulosiques.

Les racines ,les tubercules ,les fruits et pulpe de fruits , présentent une teneur en eau les rapprochant des fourrages verts mais ne contiennent que très peu de fibres et peuvent être rapprochés des aliments concentrés par leur forte teneur en éléments fermentescibles (Cauty I et Perreau J.M.2003)

### **II.2.1 Le pâturage**

C'est la forme la plus simple et la plus économique d'exploitation de l'herbe .L'herbe jeunes de printemps est un aliment excellent, équilibrée voire excédentaire en azote ; permettant à lui seul la production de 20 à 25 kg de lait ,les légumineuses ne doivent pas être pâturées pures ; en raison des risques de météorisme qu'elles peuvent engendrer mais sous forme d'association avec des graminées,l'association la plus communément utilisée est l'association Trèfle blanc /Ray Grass Anglais qui représente en début de saison un fourrage très riche en azote, que l'on peut équilibrer par des apports de céréales ou éventuellement pour les fortes productrices par une ration mixte pâturage /ensilage de maïs / concentré de production.

L'ajout d'un correcteur azoté, s'il est nécessaire doit tenir compte de l'excès d'azote du pâturage .Lorsque les conditions météo ne sont plus favorables à la poussée de l'herbe, la qualité de celle-ci décroît rapidement, le plus souvent à cause du durcissement et de la mort des parties végétatives liées au froid ; à la sécheresse, ou tout simplement qui accompagne l'épiaison. (Andrieu.J, Demarquilly.C, 1987, Cauty I. et Perreau J.M., 2003, Demarquilly C, 1981)

### **II.2.2 Le foin**

Ce mode de conservation par déshydratation du fourrage à l'air libre est applicable aussi bien aux graminées qu'à certaines légumineuses comme la luzerne et le trèfle violet. La réalisation d'un foin de qualité nécessite deux à trois jours de beau temps successif ainsi qu'une plante récoltée à un stade optimal, c'est à dire le début de l'épiaison pour les graminées et le commencement du bourgeonnement pour les légumineuses (Andrieu.J, Demarquilly.C, 1987, Demarquilly C, 1981)

### **II.2.3 L'ensilage**

C'est une forme de conservation du fourrage encore humide, haché plus ou moins finement et acidifié grâce à l'action de bactéries lactiques, l'ensilage de maïs est appétant pour les vaches, très riche en énergie ; mais déséquilibré en azote. Son utilisation a permis d'intensifier la production des vaches laitières ; même s'il implique l'utilisation d'un correcteur d'azoté qui doit le plus souvent être acheté à l'extérieur de l'exploitation.

Les qualités indispensables des fourrages et autres aliments constituant de la ration de base permettent de composer une ration équilibrée : la qualité nutritionnelle et l'encombrement de la ration doivent couvrir les besoins de la vache pour le niveau de production choisi

Les plantes cultivées doivent s'adapter aux conditions pédoclimatiques de l'exploitation, et notamment présenter une certaine régularité dans leur production, en effet, un éleveur qui a un troupeau à nourrir préfère une variété qui donne des rendements moyens tous les ans

Les aliments achetés doivent être choisis en fonction de leur rapport coût / qualité et des performances attendues.

Enfin, d'autres paramètres peuvent être pris en considération ; comme le coût ; et le contrôle de l'alimentation du troupeau en n'utilisant que des aliments produits sur place ou des matières premières pures dans un objectif de traçabilité. Ce souci peut se justifier dans un contexte de sécurité vis-à-vis de la maladie de la vache folle, de prévention des contaminations croisées. D'autre part, les agriculteurs biologiques et ceux qui adhèrent à des chartes de qualité sont soumis à des restrictions quant à la nature et la provenance des aliments utilisés ( Cauty I. et Perreau J.M., 2003)

Les aliments disponibles dans le commerce sont de deux sortes, on peut citer les aliments simples qui sont des matières premières pures, incorporées à la ferme dans la ration des vaches, au contraire les aliments composés sont fabriqués par les industriels de l'alimentation animale à partir d'un mélange d'aliments simples, de minéraux et d'additifs. Conditionnés le plus souvent en granulés, leur composition est étudiée pour satisfaire les besoins des animaux que l'éleveur exploite, pour ce

faire on trouve ainsi à titre d'exemple des aliments spécialement destinés aux génisses

## **II.2.4 Les additifs**

### **II.2.4.1 Les acides aminés protégés**

Chez la vache laitière haute productrice ; une ration ; même parfaitement équilibrée, ne fournit pas les proportions optimales en acides aminés indispensables, notamment la méthionine et la lysine, ces acides peuvent être ajoutés à la ration sous forme protégée, pour échapper à la dégradation ruminale et être absorbés au niveau de l'intestin grêle. On peut obtenir ainsi une augmentation ; de la quantité de lait produite et du taux protéique ; assez variable selon le type de ration de base et la complémentation initiale

### **II.2.4.2 Les tampons ruminiaux**

Par définition, les Tampons sont des composés chimiques sécrétés par la salive ou ajoutés dans la ration pour maintenir une acidité neutre qui favorise la digestion des fibres et la croissance bactérienne.(Rodenburg.J, 2004)

Les tampons peuvent être utilisés pour des rations très riches en concentrés ; présentant un risque important d'acidose.

Les facteurs d'appétences : incorporés dans une ration composée ces facteurs pourraient limiter << l'effet silo >>lié à une baisse temporaire de l'ingestion et de la production laitière lorsqu'on attaque un silo de maïs au goût légèrement différent du premier

## **II.3 ALIMENTATION ET DEVELOPPEMENT DES GENISSES**

Les résultats optimaux en matière de reproduction et de productivité totale de la vache dépendent essentiellement de l'alimentation que cette dernière reçoit lors de sa croissance, lors de la formation de son ossature et le développement de sa fonction reproductrice.

Une puberté à l'âge de 14 ou 15 mois, suppose que les génisses soient suffisamment développées, mais pas grasses, à cet effet trois facteurs conditionnent la puberté chez la génisse de remplacement il s'agit du poids, de l'âge et de la race.

Il est généralement admis qu'une mauvaise conduite d'élevage, qu'il s'agisse d'une sous-alimentation ou au contraire d'une suralimentation pendant les phases critiques, hypothéquera la productivité de la vache tout au long de sa vie, en effet une consommation d'énergie supérieure aux besoins d'entretien et de croissance des muscles risquerait de diminuer l'aptitude à la lactation.

Lorsqu'on choisit des génisses de remplacement et qu'on les alimente en vue de la production de lait, il est fort recommandé de viser le niveau optimal et non le niveau maximal de développement pour ne pas compromettre leur production future. (Wattiaux M.A,2005,Wolter R,1992)

tableau 7 Rations quotidiennes possibles pour une génisse en croissance(taille moyenne) (Wolter.R,1992)

3.85kg de foin de légumineuses de bonne qualité (18 % PB)
1.81kg de maïs grain ou 2.04kg de céréales mélangées
4.08kg de foin mélangé de qualité moyenne (12,2 % PB)
2.04kg de maïs grain
3.85kg de foin de graminées (9,7 % PB)
2.04kg de maïs grain
0.22kg de supplément à 40 % de protéine
8.61kg d'ensilage de maïs (8 % de PB)
1.81kg de maïs grain ou 2.04kg de céréales mélangées
0.45kg de supplément à 40 % de protéine
8.16kg d'ensilage mi-fané (15,8 % PB)
1.81kg de maïs grain ou 2.04kg de céréales mélangées



tableau 8 Rations quotidiennes possibles pour une génisse en croissance (grande taille) (Wolter .R) (1992)

1.81kg de foin de légumineuses de bonne qualité (18 % PB)
1.81kg de maïs grain ou 1.81kg de céréales mélangées
1.81kg de foin mélangé de qualité moyenne (12,2 % PB)
1.81kg de maïs grain ou 2.04kg de céréales mélangées
3.62kg de foin de graminées (9,7 % PB)
2.04kg de maïs grain ou 2.26kg de céréales mélangées
0.45kg de supplément à 40 % de protéines
14.96kg d'ensilage de maïs (8 % de PB)
0.45kg de supplément à 40 % de protéines
8.39kg d'ensilage mi-fané (15,8 % PB)
1.81kg de maïs grain ou 2.041kg de céréales mélangées

#### II.4 RELATION ENTRE L'ALIMENTATION ET LA FERTILITE

Les performances de reproduction des vaches restent l'un des soucis majeurs ,de tout éleveur ,à cette préoccupation ,on peut ajouter également l'encadrement technique

Parmi les étiologies de l'infertilité, l'alimentation occupe une place prépondérante ,en effet ,quand plus de 15% des vaches d'un cheptel laitier sont en anoestrus 40 à 50 jours après la mise bas ,il faut incriminer une origine alimentaire(Enjalbert F,1994),par ailleurs,Ferguson.J.D,(1996),admet qu'une alimentation insuffisante ou mal équilibrée est en élevage bovin laitier ,une cause de divers troubles de la reproduction ,de plus elle reste la cause dominante des anoestrus anormalement prolongés après la parturition

Dans les élevages bovins à viande et laitiers situés dans les zones tempérées, les interactions nutrition et reproduction s'observent principalement dans les jours qui viennent après le part, en raison de l'existence d'un an œstrus post-partum, correspondant à un repos physiologique, de plus, l'augmentation des intervalles

entre mise bas, la reprise de la cyclicité en parallèle avec une réduction de l'état de chair a été observé dans des troupeaux (Lucy.M.C,2001)

Le tableau 9 met en relief les principales relations entre l'alimentation et la reproduction.

tableau 9 Relations entre l'alimentation et la reproduction (Enjalbert F,1994)

TROUBLES	ÉLÉMENT INVOQUÉ
Anoestrus et baisse d'activité ovarienne	Déficit énergétique Déficit en phosphore
Défaut de fécondation Mortalité embryonnaire	Fortes carences en énergie et azote Excès d'azote (surtout dégradable) Déficit en phosphore et oligo-éléments
Avortements Mortinatalité	Carences en iode et vitamine A Excès d'azote
Rétentions placentaires Métrites Retard d'involution utérine	Carences en vitamine E et sélénium Déficits en calcium et magnésium Excès d'azote

On constate, que la quasi-totalité des déséquilibres alimentaires sont signalés dans l'apparition des troubles de la reproduction, parmi ces anomalies de la ration, le rôle de l'alimentation énergétique est prédominant dans le risque d'infertilité bovine, par ailleurs, les excès azotés et les mauvaises conduites de l'alimentation minérale sont eux aussi fréquemment cités

#### **II.4.1 Niveau énergétique après le vêlage**

Compte tenu des niveaux de performances actuelles des vaches laitières, le déficit énergétique est une situation incontournable. Cet état de fait, est fonction de la faculté d'ingestion qui augmente, moins vite que les besoins de la vache, mais également à une (figure 1), une aptitude des vaches à un bon niveau génétique à donner la priorité à la production laitière par rapport à leurs réserves corporelles. (Enjalbert F,1994)

/ besoin 1 mois avant vêlage

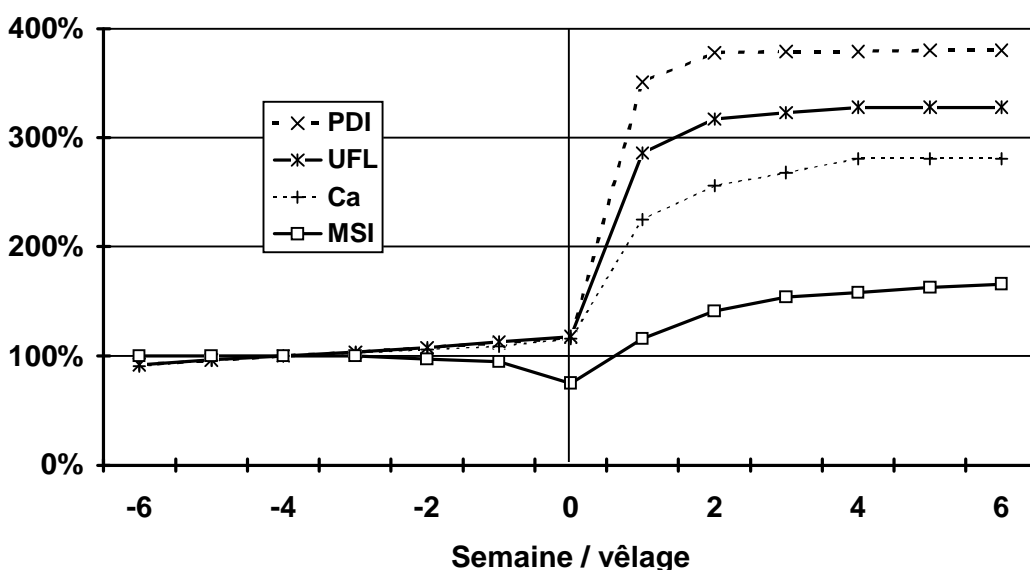


Figure 1 Evolution comparée de l'appétit et des besoins autour du vêlage (Enjalbert F,1994)

#### II.4.2 Conséquences d'un déficit énergétique sur les performances de reproduction

Il a été observé une relation négative entre déficit énergétique et performances de reproduction chez les vaches laitières. Le déficit énergétique est généralement constaté à travers l'amaigrissement des animaux en début de lactation, et ce par l'intermédiaire de l'appréciation de l'état de chair.

Enjalbert F (1998), dans son analyse des résultats d'enquêtes (figures 2 et 3) observe une tendance globale vers une dépréciation des performances de reproduction quand la perte d'état d'embonpoint après la mise bas s'accroît. Toutefois, cet auteur constate que tant que cette perte d'état reste inférieure à 1 point (échelle de 0 à 5), l'incidence de l'amaigrissement sur la reproduction reste modeste, alors qu'elle devient importante lorsque la perte d'état corporel atteint ou dépasse 1,5 point.

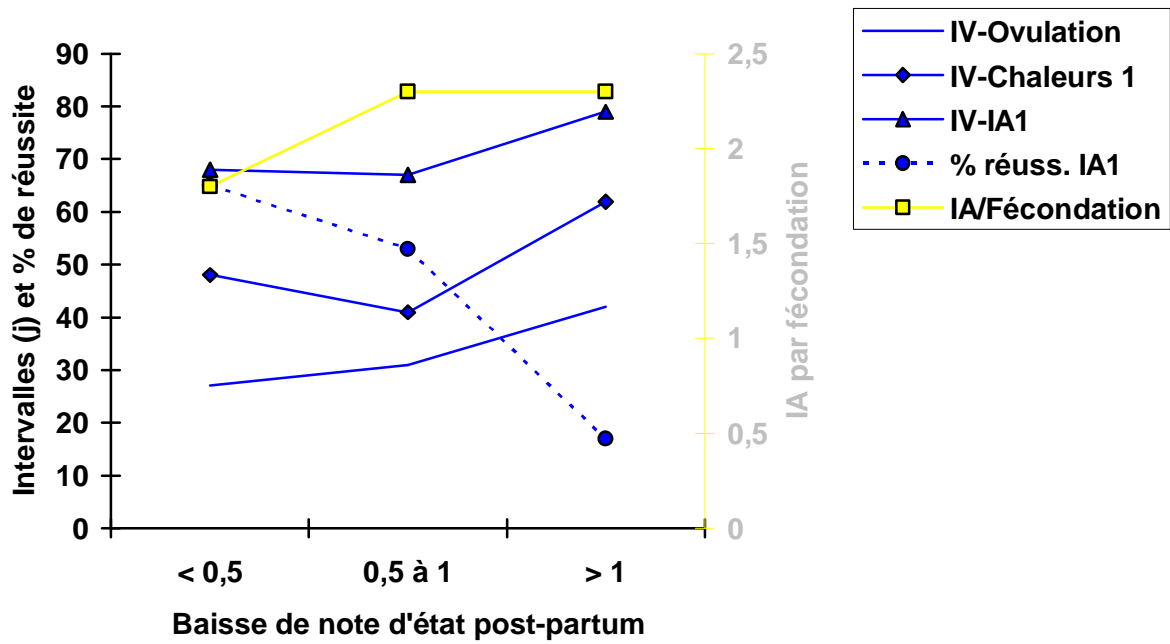


Figure 2 Relations entre perte d'état corporel après vêlage et performances de reproduction (Enjlabert F, 1998)

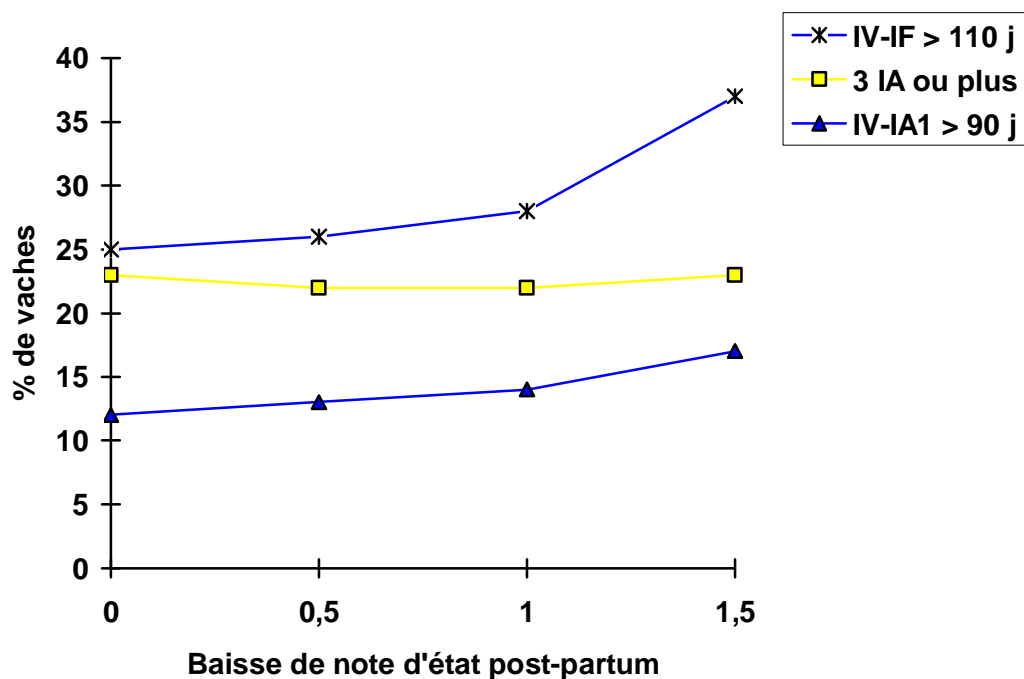


Figure 3 Relations entre perte d'état corporel après vêlage et performances de reproduction (EDE, Bretagne, Pays de la Loire, Enjlabert F, 1998)

#### 4.2.1 Mode d'action du déficit énergétique

Ce mode d'action n'est actuellement pas complètement connu. Il fait intervenir toutes les sécrétions hormonales déterminant la reprise de cyclicité ovarienne : hypothalamus, hypophyse, ovaires et corps jaune

Les premières ovulations ont donc tendance à être retardées chez les vaches en bilan énergétique négatif, mais celui-ci affecte aussi l'expression des chaleurs

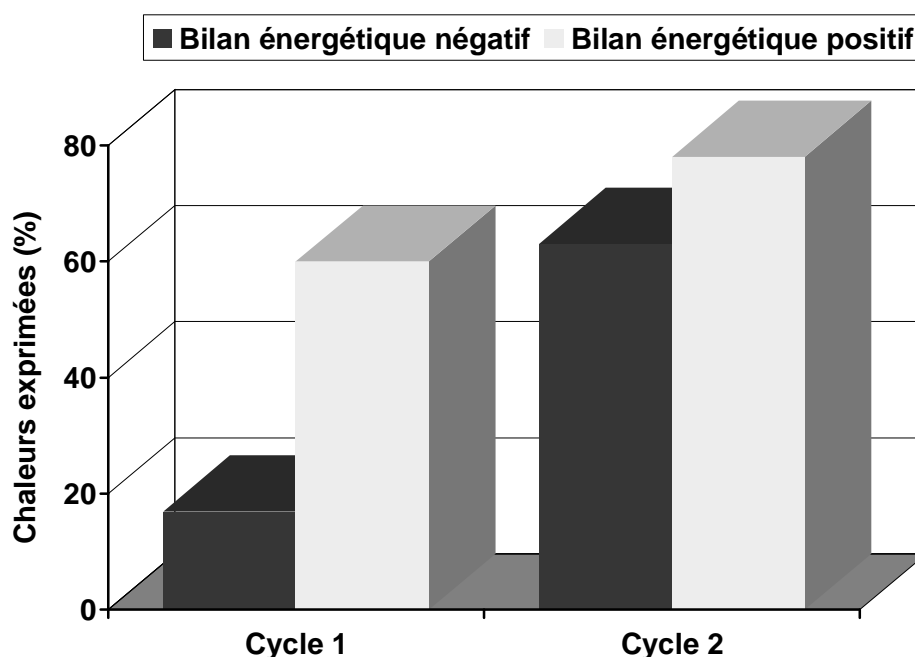


Figure 4 Conséquences d'un bilan énergétique négatif sur l'expression des chaleurs (Enjalbert F, 1998)

Selon F.Enjalbert (1998), la vache doit être en bilan énergétique nul ou positif pour avoir une cyclicité ovarienne normale, se soldant par une fécondation, or une étude expérimentale a montré (figure 5) que la première ovulation peut survenir alors que le déficit énergétique est encore très négatif, tout en étant plus tardive sur les vaches dont le bilan énergétique reste longtemps très négatif. De plus, le moment où le pic de déficit apparaît a une importance capitale dans la reprise de l'activité ovarienne. Il a été observé une corrélation très significative entre l'intervalle vêlage - première ovulation et l'intervalle vêlage - pic de déficit énergétique, intervenant en moyenne 10 à 15 jours après la mise bas.

La figure 6 montre l'évolution du bilan énergétique de vaches classées en trois lots, en fonction de leur période de reprise de l'activité ovarienne, contrôlée par un dosage de la progestéronémie. Il a été constaté que la différence réside pour les

vaches qui tardent à entrer en activité ovarienne dans la présence du pic de déficit énergétique que l'importance globale du déficit

Cette situation laisse apparaître un écart dans le temps entre l'étiologie (pic de déficit énergétique) et sa conséquence (absence de reprise d'activité ovarienne).

Expérimentalement, l'utilisation de monopropylène-glycol autour de la mise bas ,entraîne une réduction de la mobilisation des réserves corporelles en intensité et en durée juste le part , et fait chuter le pourcentage de vaches non cyclées 2 à 3 mois plus tard (figure 5)

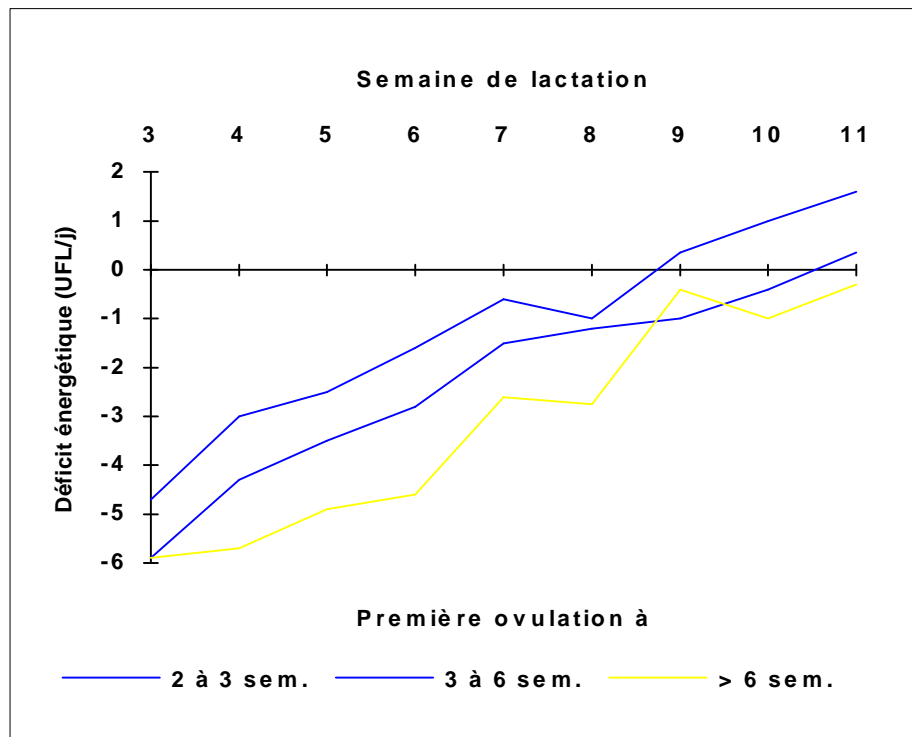


Figure 5 Effet du déficit énergétique sur la date de première ovulation (Lucy M.C et coll,1992)

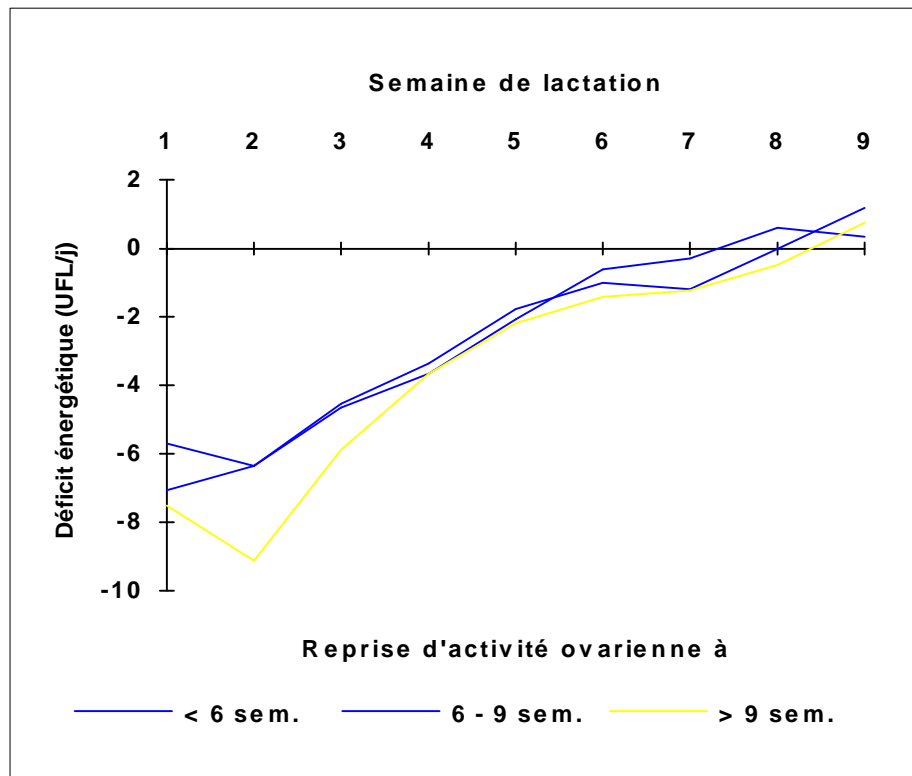


Figure 6 Effet du déficit énergétique sur la reprise d'activité ovarienne (Enjalbert F, 1998)

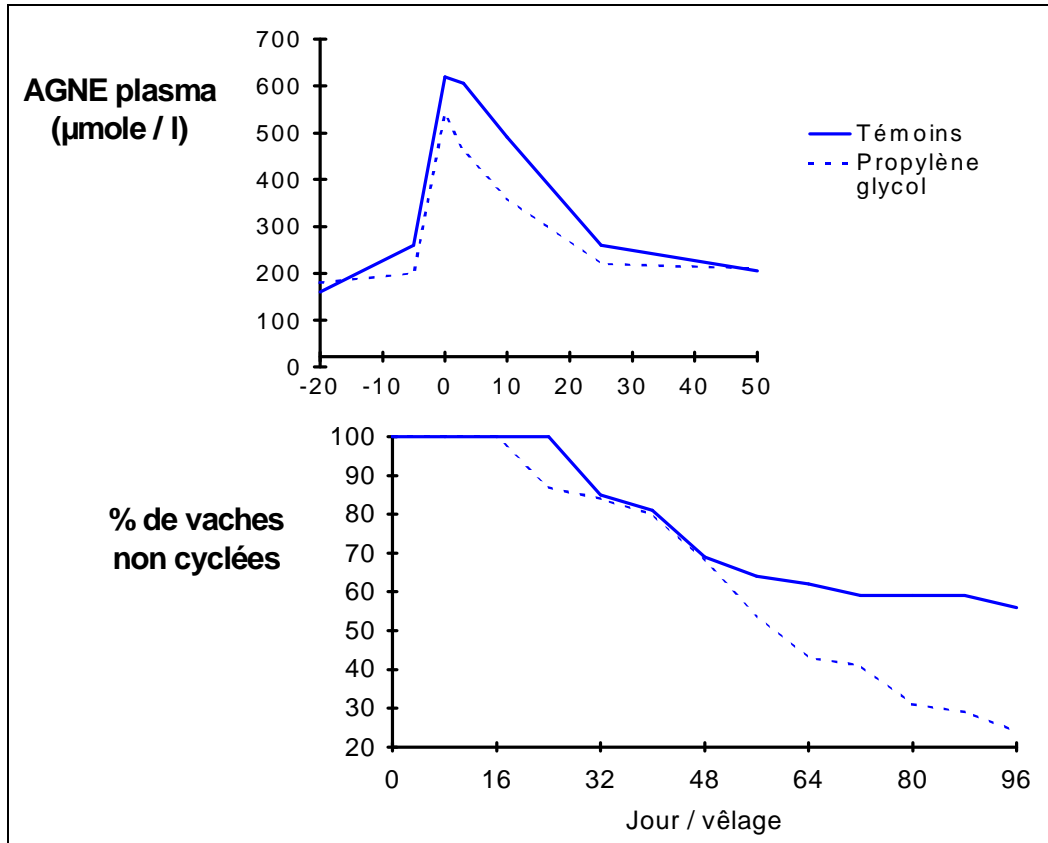


Figure 7 Effets d'un apport de propylène-glycol sur le déficit énergétique et le pourcentage de vaches cyclées (Formigoni et coll,1996)



## **CHAPITRE III**

### **LA CROISSANCE**

## **CHAPITRE III LA CROISSANCE**

### **III.1 LA PUBERTE**

#### **III.1.1 Définition - Rappels physiologiques**

La puberté est une étape physiologique au cours de laquelle se met en place la fonction de reproduction.

Le début de cette période est évalué soit par des critères comportementaux (âge au premier oestrus (Swenson.J,1984), soit par des critères hormonaux (âge à la première augmentation significative de la concentration de progestérone plasmatique (Salisbury.G.W,1978). La première définition n'est pas caractéristique de la puberté, puisque les caractères sexuels tertiaires peuvent se manifester avant la puberté, et ne font que se développer à partir de la puberté (Levasseur. M et Thibaut.C,1980)

La puberté n'est pas un événement instantané, elle est au contraire un phénomène progressif. Les ovaires sont le siège, dès avant la puberté, de vagues de croissance de follicules à antrum qui régressent avant d'aboutir à une maturation finale et à une ovulation. Enfin, un follicule à antrum arrive à maturité et libère un ovule, mais il n'y a pas alors nécessairement formation de corps jaune. Les ovulations suivantes sont le plus souvent suivies de formation de corps jaunes, de moins en moins transitoires, pour aboutir au schéma du cycle de la femelle adulte. La puberté est donc un phénomène graduel, au terme duquel les phases folliculaires et lutéales se succèdent comme chez l'adulte. (Waththiaux M.A, 2005)

Il a été aussi proposé de prendre comme référence l'âge à la première immobilisation suivie d'un oestrus 45 jours plus tard, ou le moment où s'établit un cycle semblable à celui d'un adulte prêt à être fécondé. Ces deux définitions, si elles sont apparemment plus précises, impliquent des protocoles d'observations beaucoup plus lourds, et sont donc rarement appliquées. (Waththiaux M.A, 2005)

### III.1.2 Place de la puberté dans la vie de l'animal

#### III.1.2.1 Chez les races : Holstein, Brune Suisse, Guernesey, Ayrshire et Jersiaise

tableau 10 Effet de la race sur le poids vif à différents stades de développement et le gain de poids vifs quotidien moyen désirable (Wathiaux M.A,2005)

Races	Poids à la naissance (kg)	A l'insémination		Au vêlage		Gain moyen quotidien (kg)	Poids adulte (kg)
		Poids (kg)	Age (mois)	Poids (kg)	Age (mois)		
Holstein Brune Suisse	40-45	360-400	14-16	544-620	23-25	0,74	650-725
Guernesey Ayrshire	35-40	275-310	13-15	450-500	22-24	0,60	525-580
Jersiaise	25-30	225-260	13-15	360-425	22-24	0,50	425-500

#### III.1.2.1.2 Chez les animaux de race Holstein

tableau 11 Données de croissance de génisses de race Holstein (Wthiaux M.A)

Age en (mois)	Poids en (kg)	Hauteur au garrot en (cm)	BCS
2	84	86	2,2
4	130-135	96	2,2
6	177-186	104	2,3
8	223-237	109-111	2,3
10	270-288	114-116	2,4
12	316-339	116-119	2,8
14	363-390	121-124	2,8
16	408-441	126	3,0
18	456-492	129-132	3,0
20	502-543	132-134	3,2
22	549-594	134-137	3,2
24	595-645	137-142	3,1

tableau 12 Critères de stature corporelle optimum pour les génisses Holstein au moment de la parturition( Watthiaux M.A, 2005)

	Moyenne	Minimum	Maximum
Poids(14 jours prépartum)(kg)	617	595	645
Poids (7 jours post-partum)(kg)	558	536	580
Poids (30 jours post-partum)(kg)	521	500	541
Hauteur au garrot (cm)	139	137,20	140,50
Longueur épaule –base de la queue (cm)	170,40	168,40	172,20
Body Condition Score (BCS)	3,50	3,5	3,5

### III.1.1.3 Facteurs influençant la puberté

#### III.1.1.3 .1 Influence de la vitesse de croissance

Selon des études faites à la station de Ghana ,de Cote d'Ivoire et de Burkina Faso par (Meyer C. et Yesso P.,1991), au sein d'une même population, l'âge à la puberté est corrélé à la croissance, ainsi (Gyawu.P,1989) a constaté chez les génisses N'dama un coefficient de corrélation de -0,75 (n=15) entre l'âge à la puberté et le gain moyen quotidien de ces animaux, entre la naissance et la puberté (qui est de moins de 190 g en moyenne dans cette expérimentation).

(Thiombiano D.,1989) a observé un coefficient de corrélation de -0,50 (n=15,  $p < 0,05$ ) entre l'âge à la puberté et le GMQ de 0 à 1 an (plus de 260 grammes en moyenne) chez les génisses Baoulé.

Les animaux ayant une croissance plus rapide atteindront donc la puberté plus précocement que les autres.

Plusieurs auteurs (Bronson F.H,1986,Hafez.,1987, Kirkwood R.N 1987), considèrent que la puberté se déclenche une fois que l'animal a atteint un certain pourcentage du poids adulte, pourcentage variant selon les races.(Chicoteau P,1989), admet que

les génisses deviennent pubères lorsqu'elles atteignent 57 % du poids adulte. (Meyer C. et Yesso P.,1991), trouvent pour la même race une puberté à un poids équivalent à 64% du poids adulte. Pour les races N'dama, les mêmes auteurs observent une puberté à 60% du poids adulte.

Tous les facteurs influant la croissance (potentialité génétique, mais surtout ici alimentation et environnement) influenceront aussi l'âge à la puberté. (Wathiaux.M.A,2005)

### **III.1.1.3 .2 Influence de la race**

Selon des études faites à la station de Ghana ,de Cote d'Ivoire et de Burkina Faso par (Meyer C. et Yesso P.,1991), placées dans les mêmes conditions, les génisses N'dama ont une puberté plus tardive que les génisses Baoulé.. La différence du poids à la puberté chez les deux races dans cette expérience (134 kg pour les Baoulé contre 175kg pour les N'dama) s'explique en grande partie par la différence de format entre les deux races, puisque ces poids correspondent à 64% du poids adulte chez les Baoulé, et 60% chez les N'dama. (Wathiaux.M.A,2005)

### **III.1.1.3 .3 Influence de l'environnement**

Les animaux subissent les aléas de l'environnement et donc des facteurs climatiques ,notamment, l'humidité ,l'hygrométrie,la température ,l'intensité lumineuse ,ces facteurs peuvent agir sur la fonction reproductrice ,soit directement ,en entraînant une action sur la gamétogenèse,sur l'activité sexuelle,la survie et le développement embryonnaire et foetal ,sur la fécondation ,soit indirectement ;l'effet du climat sur l'appétit des animaux ,la production quantitative et qualitative des pâturages peut être à l'origine d'une situation de suralimentation et/ou de sous alimentation dont les conséquences se soldent par des perturbations de la fonction de reproduction .

Selon Hansen C (1985),les saisons de l'automne et de l'hiver sont davantage propices à l'apparition de la puberté ,lors des six premiers mois de la vie ,de plus l'apparition des chaleurs après le part est plus précoce en hiver qu' en été,par ailleurs ,l'intervalle vélages première insémination est court pendant la saison de printemps,et est responsable d'une chute de la fertilité lors de cette période au contraire,P.Humblot (1982) admet que ce paramètre est plus long au printemps qu'en automne

Gauthier et coll (1985) notent que les fortes températures réduisent l'intensité et la durée des chaleurs, le pourcentage de conception, Moore et coll (1992), observe que la majorité des cycles oestriens irrégulièrement longs ont lieu pendant la saison d'été expliquant ainsi l'échec de la fertilité et la mortalité embryonnaire précoce.

Selon des études faites à la station de Ghana, de Côte d'Ivoire et de Burkina Faso par (Osei. S.A et coll, 1989), les facteurs environnementaux agissant sur la croissance des animaux auront une influence sur l'âge à la puberté.

Il a été rapporté, que ce soit chez les animaux de race N'dama, ou chez ceux de race Baoulé, (Thiombiano D., 1989), une influence de la saison de naissance sur l'âge à la puberté. Ainsi au Burkina Faso, en climat de type soudanien, les génisses Baoulé nées en saison sèche et chaude (fin de saison sèche) ont une puberté plus précoce que celles nées en saison sèche et fraîche (début de saison sèche) (350 vs 446 jours). Les génisses N'dama au Ghana (climat de type guinéen) nées en saison des pluies ont également une puberté plus précoce que celles nées en saison sèche (648 vs 797 jours). Les poids à la puberté des animaux de ces expériences ne sont pas disponibles.

Cette influence de la saison de naissance sur la puberté peut s'expliquer principalement par les variations de la disponibilité alimentaire, que ce soit au cours des premiers mois de vie, ou au moment où les génisses approchent du poids auquel la puberté se déclenche. Cependant, dans la mesure où aucune expérience n'a montré le contraire, on ne peut a priori exclure l'influence directe des facteurs climatiques, l'inconfort apporté par la température, l'hygrométrie ou l'intensité lumineuse pouvant avoir une influence directe sur les animaux.

(Wathiaux M.A, 2005 )

#### **III.1.1.3 .4 Relativisation de la notion de poids seuil**

Thiombiano D. (1989), rapporte un coefficient de corrélation de 0,75 ( $n=15$ ,  $p<0,01$ ) entre le GMQ de 0 à 12 mois et le poids à la puberté chez les génisses Baoulé. Ce résultat, ajouté à la corrélation entre croissance et âge à la puberté, indique que placées dans les mêmes conditions, les génisses ayant une croissance plus rapide atteindront la puberté plus précocement, mais aussi un poids plus élevé que les autres.

Un résultat semblable est rapporté par (Meyer C. et Yesso P.,1991), avec deux lots de génisses Baoulé soumis à deux types de régime alimentaire .Le lot recevant un supplément alimentaire atteint la puberté plus tôt, mais aussi à un poids plus élevé.

La précision d'un poids seuil déclenchant la puberté est difficile à apporter, il peut s'agir d'un critère approximatif, ou être un critère individuel phénotypique dépendant du poids adulte de l'individu en question. S'il donne une indication beaucoup plus précise du moment où la puberté va apparaître que l'âge, il ne peut en aucun cas servir de mesure prédictive sur une base individuelle. Ainsi, il existerait un autre facteur en plus du poids qui déterminerait le moment de la puberté..(Waththiaux M.A,2005 )

### **III.2 ETAT DE CHAIR, INDICE DE CHAIR, OU ETAT D 'EMBONPOINT, BCS**

L'état de chair donne un indice des réserves de gras corporel dont dispose un animal. En période d'alimentation insuffisante, la vache utilise ces réserves pour combler ses besoins énergétiques. En général, chez les vaches à haut potentiel de production, cette situation se produit au début de la lactation, par ailleurs, les vaches malades ou nourries avec des aliments de qualité inférieure ou en quantité restreinte peuvent également puiser dans leurs réserves énergétiques, de plus les vaches qui ont traversé une période d'amaigrissement devraient recevoir une ration excédant leurs besoins afin de reconstituer un état de chair convenable

On évalue l'état de chair d'une vache par appréciation visuelle et par palpation des régions de l'épine dorsale, de la longe et de la croupe. Étant donné que les os des ischions et des hanches, l'épine dorsale et l'extrémité des vertèbres lombaires sont dépourvus de tissus musculaires, toute masse corporelle visible ou palpable est constituée de peau et de dépôts adipeux (figure 8).(Rodenburg.J, 2004), (Waththiaux M.A,2005)

L'évaluation de l'état de chair par palpation est relativement facile. Il suffit de presser du bout des doigts la colonne vertébrale et les structures osseuses des hanches et des ischions. En plaçant les doigts sur la partie supérieure de la longe et le pouce autour de l'extrémité des vertèbres lombaires, palper fermement la longe en direction de l'épine dorsale. La pression exercée donne un bon aperçu de la couche de gras.

C'est à la personne en charge de l'alimentation du troupeau que revient la responsabilité d'évaluer l'état de chair des animaux.

Il faut évaluer de façon périodique les réserves de gras corporel des vaches à chaque stade de lactation. (Rodenburg.J, 2004), (Wattiaux M.A,2005)

Idéalement, cette évaluation est réalisée au début et à la fin de la période sèche, et au moins 4 ou 5 fois pendant la lactation. Il faut tenir compte du nombre de jours en lactation ou du nombre de jours en période sèche lorsqu'on procède à l'évaluation de chaque vache. Un autre élément à considérer si on utilise un système plus élaboré, comme les registres informatisés, est le nombre de jours jusqu'au prochain vêlage.

On peut également analyser l'état de chair du troupeau ou d'une vache quelconque en reportant les indices de l'état de chair sur un graphique. Pour une meilleure interprétation de la courbe, il est conseillé de noter au-dessus des points tracés les renseignements pertinents comme le nombre de lactations, le niveau de production et les problèmes de santé. (Rodenburg.J, 2004), (Wattiaux M.A,2005)

Le pointage de l'état de chair s'échelonne de 1, pour une vache très maigre, sans réserve de gras corporel, jusqu'à 5 pour une vache excessivement obèse. L'indice recherché au tarissement et au vêlage se situe entre 3,5 et 4,0, tandis qu'au pic de lactation, des valeurs entre 2,5 et 3,0 sont souhaitables. Il est admis que l'indice d'une vache ne devrait jamais varier de plus de 1 point entre deux périodes consécutives, peu importe le moment de la lactation, afin de mieux cerner cette appréciation nous donnons ci-dessous la description des cinq classes d'état de chair.

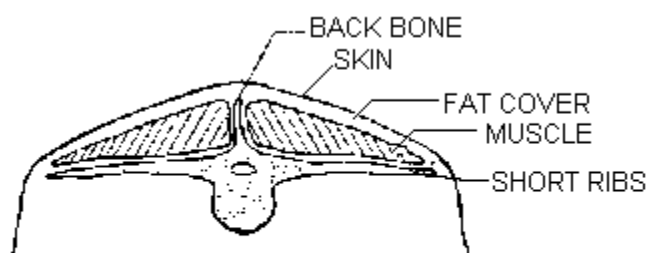


Figure 8 Appréciation de l'indice de chair



L'épine dorsale et l'extrémité des vertèbres lombaires sont des parties stratégiques pour l'évaluation de l'état de chair, car elles ne sont recouvertes que de gras et de peau.

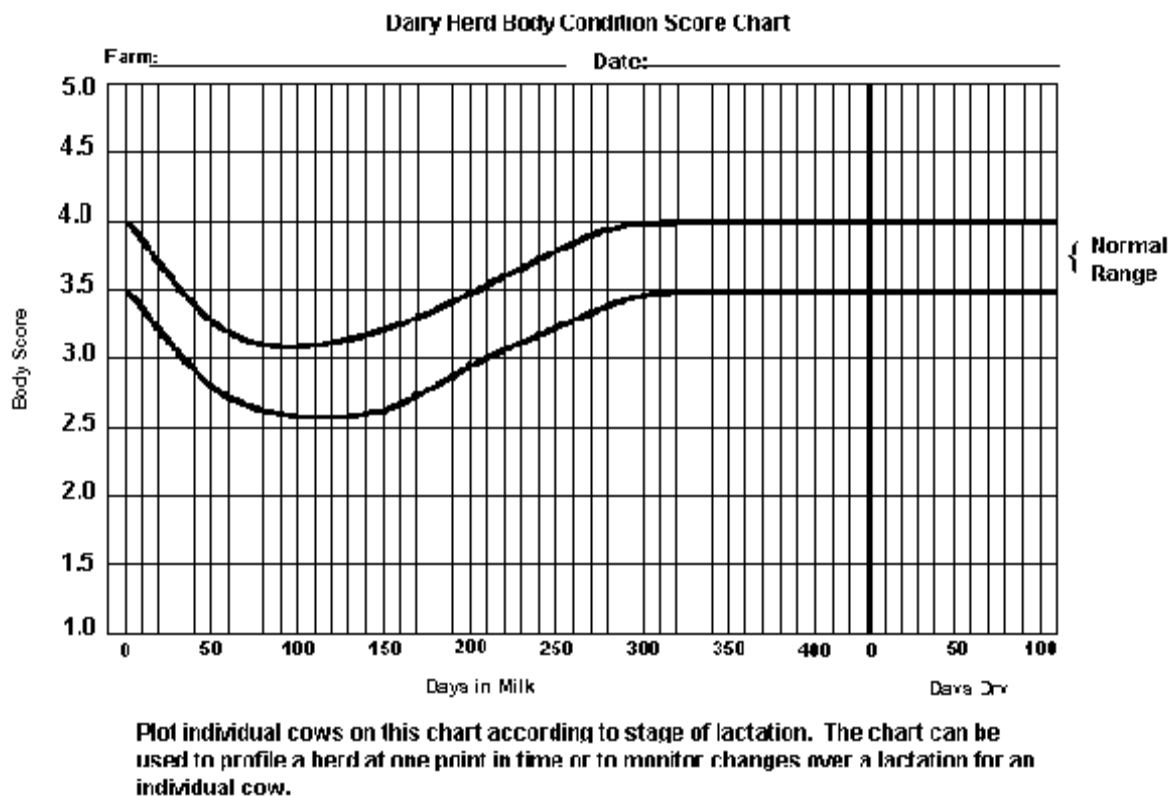


Figure 9 Courbe de l'état de chair d'un troupeau laitier (Rodenburg J ,2004)

Pour chaque vache, il faut reporter sur le graphique les indices de l'état de chair aux différents stades de lactation. On peut utiliser cette courbe pour connaître l'état corporel du troupeau à un moment quelconque ou pour évaluer les variations d'une vache particulière au cours d'une lactation

### III.2.1 Indices de chair

#### III.2.1.1 Indice de chair 1

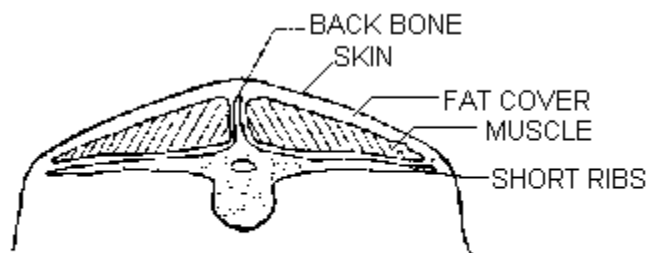


Figure 10 Indice de chair 1



Figure 11 Photo indice de chair 1(vache émaciée)

Cette vache présente un aspect émahié, les extrémités des vertèbres lombaires sont pointues au toucher, elle donne l'aspect d'une planche à laver, les vertèbres sont alors proéminentes, les os des hanches et des ischions sont saillants, de plus les régions des trochanters et des cuisses sont incurvées et creuses, enfin la région anale est reculée et pousse la vulve en saillie (Thibier M., 1977)

### III.2.1.2 Indice de chair 2

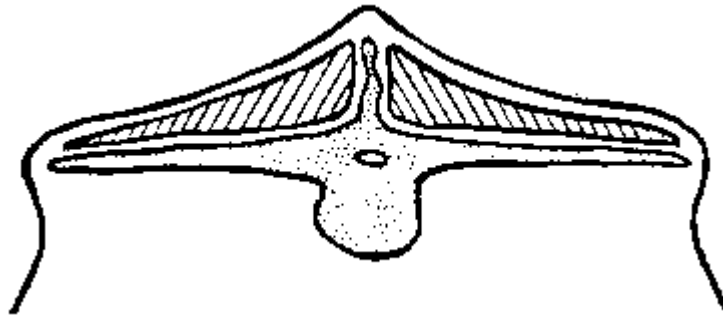


Figure 12 Indice de chair 2

Cette vache est maigre. On peut sentir les extrémités des vertèbres lombaires au toucher mais, tout comme l'épine dorsale, elles sont nettement moins proéminentes. L'aspect en surplomb ou effet de planche à laver commence à s'effacer. Les os de la hanche et les ischions sont saillants, mais entre eux la dépression de la région des trochanters est moins prononcée. La région entourant l'anus est moins enfoncée, et la vulve moins saillante



Figure 13 Photo indice de chair 2

### III.2.1.3 Indice de chair 3

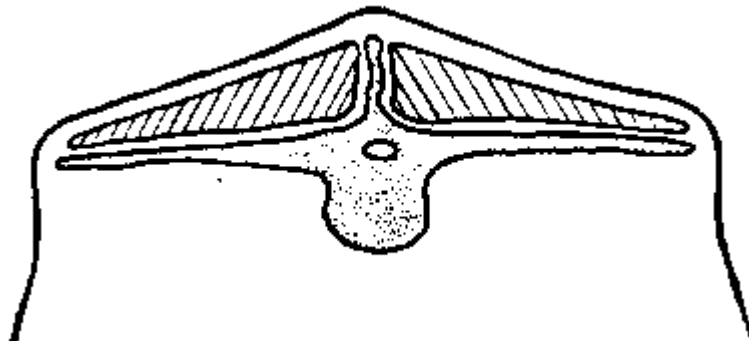


Figure 14 Indice de chair 3



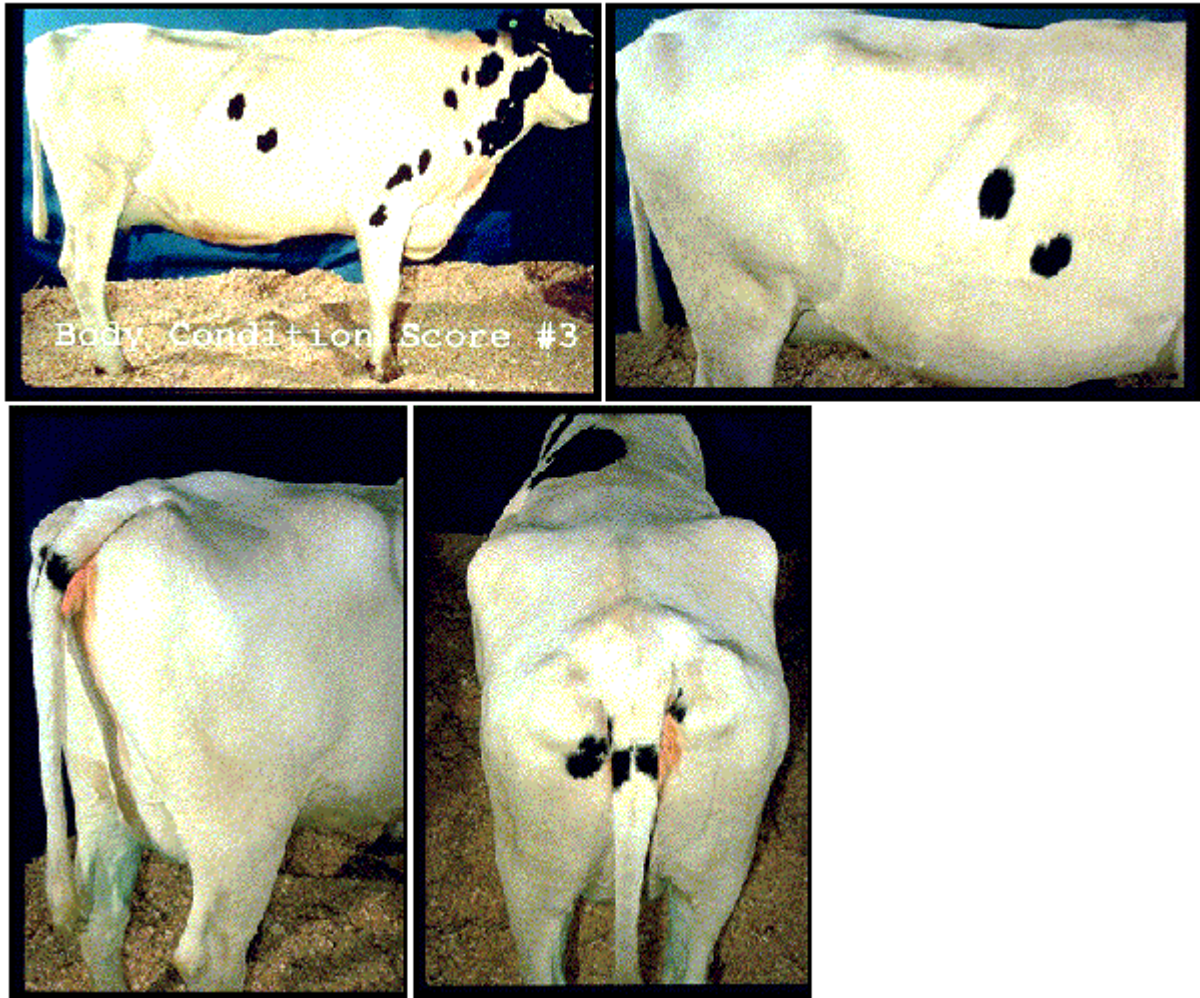


Figure 15 Photo indice de chair 3 (vache en bon état de chair)

Cette vache est en bon état de chair. On peut sentir l'extrémité des vertèbres lombaires en appliquant une légère pression. L'aspect en surplomb de ces os est disparu. L'épine dorsale prend la forme d'une crête arrondie. Les hanches et les ischions sont arrondis, sans aspérités. La région anale est remplie mais ne montre aucun indice de dépôts adipeux.

#### III.2.1.4 Indice de chair 4

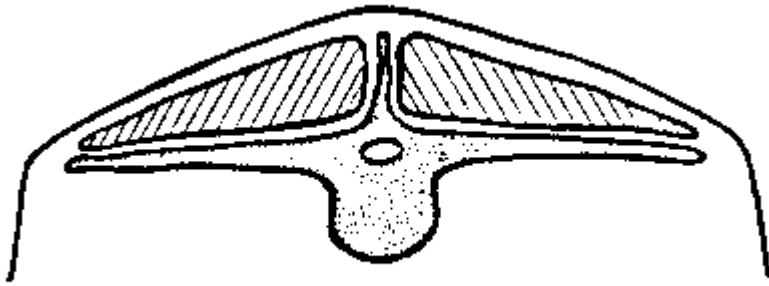


Figure 16 Indice de chair 4



Figure 17 Photo indice de chair 4(vache en état de chair lourd)

Cette vache est en état de chair «lourd». On ne peut sentir les extrémités des vertèbres lombaires que par une pression très ferme. L'ensemble est arrondi et l'aspect en surplomb n'existe plus. L'échine, arrondie, s'aplatit dans les régions de la longe et de la croupe. Les os de la hanche ne présentent aucune aspérité et l'espace entre ces os et l'épine dorsale est plat. La région entourant les ischions commence à montrer des dépôts de gras localisés.

#### III.2.1.5 Indice de chair 5

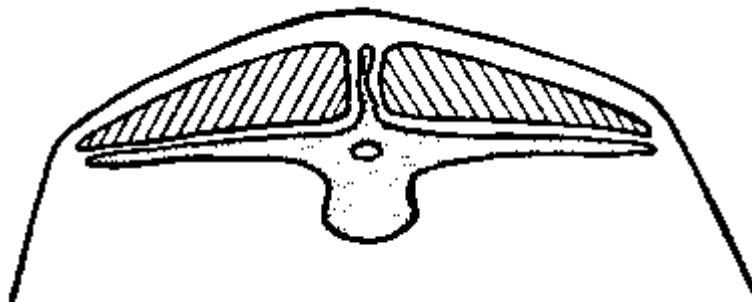


Figure 18 indice de chair 5





Figure 19 Photo indice de chair 5(vache grasse)

Cette vache est grasse. L'épine dorsale, les os des ischions et des hanches, ainsi que les vertèbres lombaires ne sont plus apparents. Les dépôts adipeux sont évidents autour de l'attache de la queue et sur les côtes. Les cuisses vont en s'évasant, la poitrine et les flancs sont alourdis et l'échine est très arrondie. (Rodenburg.J, 2004)

### III.3 METHODE DE DETERMINATION DE L'INDICE DE CHAIR

La méthode et les critères d'évaluation de l'état corporel chez la vache laitière ont été déterminés puis adoptés par plusieurs publications. D'une manière générale, l'évaluation de l'état corporel est basée sur l'examen visuel et/ou par palpation de la région caudale d'une part (base de la queue et ischiurs) et de la région lombaire d'autre part (apophyses épineuses et transverses des vertèbres lombaires et iliums).la palpation manuelle des deux régions avec la même main permet habituellement de réaliser une meilleure estimation que la simple inspection visuelle.



L'état corporel est habituellement évalué par des valeurs numériques comprises entre 0 et 5, des valeurs exprimées en demi ou en quart d'unités pouvant également être attribuées. La cote attribuée dans un premier temps à la région caudale sera augmentée ou diminuée d'une demi unité si respectivement elle est inférieure ou supérieure d'une valeur égale ou supérieure d'une unité à la cote attribuée dans un second temps à la région lombaire. Si la différence entre les estimations attribuées aux deux régions est inférieure à une unité, on ne retiendra que la valeur de la région caudale (Hanzen C., 2004, Watthiaux M.A, 2005)

### **III.3.1 Moments d'évaluation**

La lactation est habituellement divisée en 4 phases au cours desquelles les réserves corporelles de la vache laitière subissent d'importantes variations. Habituellement et indépendamment de l'importance des apports en énergie, la majorité des vaches laitières manifestent un déséquilibre énergétique et donc une perte de poids au cours du premier trimestre de la lactation (phase 1: 10 à 12 semaines). En effet, le pic de production laitière est habituellement atteint 5 à 8 semaines après le vêlage tandis que celui de l'ingestion de la matière sèche n'est observé qu'entre la 12ème et la 15ème semaine du post-partum. Les valeurs minimales de l'état corporel sont en moyenne acquises vers le deuxième mois de lactation chez les primipares et les vaches en deuxième lactation et vers le quatrième mois chez les vaches plus âgées ( Watthiaux M.A, 2005)

Au cours de la deuxième phase (12ème à 24ème semaine du post-partum), la vache laitière récupère la perte enregistrée au cours de la première phase. Cette période correspond aussi à l'insémination et au maintien de la gestation de l'animal. La troisième phase est la plus longue et s'étend de la 24ème semaine du post-partum jusqu'au tarissement. Les apports alimentaires doivent assurer la production laitière et les besoins supplémentaires requis par la gestation.

Au cours du tarissement (phase 4) d'une durée normale comprise entre 6 et 8 semaines, l'état corporel de l'animal doit être maintenu pour éviter toute perte ou gain excessif susceptible dans ce second cas d'être responsable du syndrome de la vache grasse dont on sait les effets négatifs sur les performances de production laitière et de reproduction ultérieure de l'animal (Watthiaux M.A, 2005)

Compte tenu de ces variations, l'état corporel doit idéalement être évalué à cinq reprises :

- Au moment du vêlage : L'obtention d'un état corporel optimal au moment du vêlage doit constituer un objectif prioritaire pour l'éleveur de vaches laitières. Des valeurs comprises entre 2.5 et 3.5 et entre 3.0 et 4.0 ont été recommandées respectivement pour les primipares et les pluripares. L'appétit étant habituellement déprimé au cours des périodes chaudes, on peut chez les hautes productrices tolérer à ce moment des valeurs plus élevées. Le choix d'un état d'embonpoint optimal lors du vêlage devrait idéalement tenir compte des objectifs de l'exploitation. Si le pourcentage de matières grasses et le niveau de production laitière constituent des objectifs prioritaires, l'état d'embonpoint lors du vêlage pourra être supérieur aux valeurs recommandées. Si l'objectif est d'optimiser le nombre de kg de lait par kg d'aliments, des valeurs inférieures doivent être proposées (Watthiaux M.A,2005)

- Au début de la lactation\_c'est à dire lors du contrôle d'involution utérine (J20-J40 PP) voire lors de la 1ère insémination (J45-J60). Des valeurs comprises entre 2.0 et 2.5 chez les primipares et entre 2.0 et 3.0 chez les pluripares ont été recommandées. Au cours de cette période, la vache laitière perd 0.5 à 1 kg de poids corporel par jour. Ses réserves devraient lui permettre d'assurer 33 % de la production du premier mois de la lactation. Il en résulte une diminution de 1.0 à 1.5 unités de la valeur de l'état corporel, perte qui doit être considérée comme maximale. Une insuffisance de l'apport de matière sèche peut se traduire au cours de cette période par une diminution supérieure à 1.5 de l'état d'embonpoint.(Watthiaux M.A,2005)

- Au milieu de la lactation : Le moment de cette évaluation correspond habituellement à celui de la confirmation manuelle de la gestation 120 à 150 jours après le vêlage. L'état corporel doit être compris entre 2.5 et 3.0.(Thibier M., 1977)

- A la fin de la lactation\_ : 100 à 60 jours avant le tarissement, l'état corporel doit être compris entre 3.0 et 3.5. L'évaluation des animaux à cette période est importante car elle permet à l'éleveur d'ajuster préventivement l'état corporel des animaux en vue du tarissement. Par ailleurs, l'efficacité avec laquelle l'animal peut restaurer ses réserves corporelles est plus grande et donc plus économique à ce moment qu'en période de tarissement

- Au moment du tarissement : L'état d'embonpoint doit être compris entre 3.0 et 4.0 c'est à dire comparable aux valeurs observées au moment du vêlage. L'utilisation de distributeurs automatiques de concentrés rend possible l'adaptation du régime alimentaire en fonction de l'état corporel constaté lors du tarissement. Il faut également éviter qu'au cours de cette période, les vaches tarées ne perdent ou ne gagnent du poids de manière excessive (Hanzen C., 2004)

### **III.3.1.1 Les génisses primipares**

La note d'état corporel idéale d'une génisse qui vèle pour la première est d'environ 3, quand la note dépasse 3,5, on peut avoir des vêlages plus difficiles. Les génisses primipares ont besoin d'un régime un peu différent de celui des vaches plus âgées. En effet, elles arrivent au vêlage avec 100 à 150 kg de poids corporel de moins. Leur ration quotidienne de concentré doit être corrigée en conséquence pour maintenir le rapport fourrage concentré correct et ainsi prévenir les troubles associés à un mauvais fonctionnement de l'appareil digestif. (Wathiaux M.A,2005)

La courbe de lactation de la génisse primipare ne montre pas le pic précoce qu'on constate chez les vaches plus âgées. Aussi, le bilan énergétique négatif qui se produit en début de lactation n'impose pas des demandes aussi exigeantes à leurs réserves de graisse corporelle

La lactation des génisses au premier vêlage est plus persistante que celle des vaches plus âgées. La baisse de production qu'on observe habituellement en milieu de lactation n'est que de 4 % en moyenne par mois, alors qu'elle est de 8 % chez les vaches plus âgées. En fin de lactation, le rendement des primipares tombe à raison de 6 à 8 % par mois, contre une chute de 10 à 14 % chez les autres vaches adultes. Cette plus grande persistance signifie que la génisse ne peut pas affecter une proportion aussi forte de l'énergie ingérée que ses compagnes plus âgées à la restitution de ses réserves de graisse. Les génisses de premier et de deuxième vêlage ont, en plus, un besoin d'énergie additionnel important (croissance durant la deuxième moitié de la lactation et durant la période sèche), elles doivent prendre de 50 à 100 kg durant chacune des deux premières lactations pour atteindre leur poids adulte.(Wathiaux M.A,2005 , Hanzen C., 2004)

Pour s'assurer que ces vaches reçoivent les compléments nutritionnels dont elles ont besoin pour la croissance, on recommande de façon régulière de leur servir une ration plus riche en concentré. Dans la seconde moitié de la lactation, elles devraient avoir 10 % (primipares) et 20 % (génisses de deuxième vêlage) de plus de concentré que les quantités calculées pour les besoins de la lactation et du gain d'état corporel . Sans ce surcroît nutritionnel, on risque de causer l'épuisement de la génisse. De nos jours, les vaches de calibre génétique supérieur peuvent produire d'énormes quantités de lait, même à la première lactation. Si on ne leur accorde pas l'attention spéciale qu'elles requièrent, elles risquent d'entamer la deuxième lactation avec un retard de croissance ou avec des réserves énergétiques insuffisantes. Dans la courbe de lactation des vaches adultes, représentative d'une deuxième lactation, il est indispensable que les réserves énergétiques tissulaires soient suffisantes si l'on veut obtenir le rendement de croisière souhaité, de même qu'une synthèse de matière grasse satisfaisante. Le développement corporel est un facteur déterminant de l'ingestion de matière sèche. Un manque de croissance restreindra l'amélioration des taux d'ingestion requis pour entretenir des rendements de lait plus élevés. A cause d'un mauvais régime de conduite, la génisse de calibre génétique supérieur pourrait afficher de médiocres performances (épuisement) dans la deuxième lactation et risquerait à tort d'être mise à la réforme. Une bonne maîtrise du bilan énergétique tout au long de la lactation et du cycle de reproduction de la vache laitière peut significativement améliorer sa rentabilité.(Hanzen C., 2004 ,)

#### **III.4 LE POIDS VIF**

Le poids est considéré comme le facteur prépondérant du déclenchement de la puberté chez les génisses dont l'âge est compris entre 14 et 15 mois, il faut toutefois signaler que la puberté est plus tardive chez les races de grande taille, qui sont moins précoces (Rodenburg.J, 2004, Watthiaux M.A,2005)

Le poids des bovins est un élément que les éleveurs peuvent aisément maîtriser ces derniers doivent se fixer des poids objectifs à atteindre par leurs génisses au moment de la saillie et par conséquent établir un programme alimentaire adapté à cet effet, par ailleurs, ce poids est fonction de la race considérée, en effet, les génisses d'élevage de boucherie doivent présenter 65 à 70 % de leur poids adulte lors de la première saillie, c'est-à-dire à l'âge de 14 ou 15 mois pour ce faire , Il faut

donc qu'elles prennent en moyenne de 0.56kg à 0.79kg par jour entre le sevrage et la première saillie, soit de 113.39kg à 158.75kg pendant le premier hiver (selon la race). Pour la plupart des races et des croisements, les génisses devraient peser entre 294.83kg et 385.55kg au moment de la première saillie. (Waththiaux M.A,2005) ]

### **III.5 UTILITE DE LA COURBE DE CROISSANCE**

La courbe de croissance permet de comparer la taille et le poids vif des génisses dans une exploitation et c'est à partir d'un standard représentatif de la moyenne de la population, cet outil de gestion permettra d'évaluer et, si nécessaire, de corriger l'alimentation et les techniques d'élevages pour rectifier la trajectoire de croissance.

La croissance est difficile à évaluer quel que soit le système d'élevage (pâturage ou alimentation en stabulation), la mise en place des courbes de croissance permet d'apprécier la performance des génisses au cours de leurs différents stades de croissance. (Waththiaux M.A,2005)

### **III.6 RELATION POIDS VIF- HAUTEUR AU GARROT ET ETAT CORPOREL**

Le poids vif est la mesure la plus commune pour évaluer le développement des génisses, toutefois, celui-ci ne devrait pas être l'unique critère. En effet, le poids vif ne reflète pas complètement le développement d'une génisse. L'appréciation doit prendre en considération une mesure du développement du squelette, notamment la hauteur au garrot ou encore la longueur du corps.

Il est admis que la hauteur au garrot reflète l'ossature des génisses et que leur poids vif est un témoin de la croissance des organes, des muscles et du tissu adipeux.

Il faut toutefois signaler que l'état corporel des animaux est aussi utilisé pour apprécier la qualité de l'alimentation distribuée aux génisses. Cette mesure reflète la quantité de réserves adipeuses de la génisse. L'évaluation de l'état corporel combiné avec la mesure de la hauteur au garrot et du poids vif permet de caractériser la croissance aussi bien du point de vue osseux que du point de musculaire et adipeux. (Waththiaux M.A,2005)

### **III.7 Méthodes de Détermination du poids vif**

Il existe trois méthodes de détermination du poids vif :

La bascule, le coup d'œil, et les mensurations

#### **III.7.1 Mesure du poids vif à l'aide de la bascule**

La balance reste l'outil le plus précis pour apprécier le poids vif d'un animal ,toutefois l'utilisation de cet appareil n'est pas pratique parce qu'elle demande du temps et de la main d'oeuvre pour y amener les génisses et les reconduire dans leur box, mais c'est également la moins exacte, compte tenu :

- Des énormes variations qui affectent le poids vif à quelques heures d'intervalle
- de l'éventualité des fraudes qui passeraient inaperçues (distribution de fourrage salés pour augmenter l'ingestion d'eau).

La bascule est donc peu intéressante dans le cas particulier de l'animal qui va être abattu, d'autant moins d'ailleurs que l'instrument est onéreux, encombrant, difficile à déplacer, et fragile

La mesure du tour de poitrine peut être utilisée pour prédire précisément le poids vif. Un mètre ruban non élastique doit être placé derrière les membres antérieurs et justes derrière le garrot de la génisse. Le mètre ruban doit être mis en tension et la circonférence peut être ainsi mesurée

#### **III.7.2 Evaluation du poids vif au " coup d'oeil "**

Le coup d'œil constitue une excellente méthode, pour un individu expérimenté. Elle est réservée à quelques "professionnels", dans le cadre d'une race qu'ils connaissent bien (conformation, poids approximatif) et d'une catégorie d'animaux (adultes ou jeunes) .Il est possible néanmoins à quiconque de s'éduquer l'œil progressivement par l'intermédiaire des mensurations

### **III.8 Méthodes de mesure du poids vif utilisant les mensurations baryométriques**

Il s'applique à un ensemble de méthodes qui permettent l'évaluation du poids vif et du poids net à partir d'un certain nombre de mensuration, l'animal étant assimilé à un cylindre dont la densité moyenne est sensiblement égale à 1.

Il existe de nombreuses méthodes et formule ; anciennes et modernes qui, toutes, reposent sur plusieurs mensurations

### **III.8.1 Les mensurations**

Les mensurations susceptibles d'être utilisées pour la détermination des poids vifs et nets chez les animaux sont au nombre de 4

#### **III.8.1.1 Le tour droit de la poitrine (C)**

Il correspond au périmètre du thorax mesuré en arrière du garrot et au niveau du passage des sangles

##### **III.8.1.1.2 Le tour ventral (V)**

Il correspond au périmètre de l'abdomen dans sa partie la plus bombée, un peu en arrière de l'hypocondre. Cette mesure n'est pratiquement plus utilisée.

##### **III.8.1.1.3 La longueur scapulo-ischiale (L)**

Elle mesure la distance comprise entre la pointe de l'épaule et la pointe de l'ischium. Elle est appréciée à l'aide d'un ruban métrique souple, plus rarement à l'aide d'une toise à double potence

##### **III.8.1.1.4 Le tour spiral (F)**

Imaginé par CREVAT, correspond au trajet suivant : pointe du sternum ; milieu du bras, milieu du dos, un travers de main sous la pointe de la hanche ; milieu du périnée. Cette mensuration tient compte de la longueur, de la largeur et de la hauteur de l'animal, autrement dit des trois dimensions qui caractérisent son volume.

### **III.9 Calcul du poids vif**

La première formule fut établie par Quételet, mathématicien Belge du siècle dernier. Trois autres, parmi les plus connues, sont dues à CREVAT, agronome, vers la même époque

#### **III.9.1 Formule de Quételet**

L'animal est assimilé à un cylindre parfait sur lequel existe des appendices (tête, encolure, membres), qui représentent le 1/10 du volume du cylindre. Par ailleurs, la densité moyenne de l'animal est supposée égale à 1.

$$P=87.5*C^2 *L$$

P en kilos

C, en mètres

L en mètres

Cette formule donne des poids vifs en général trop faibles, surtout pour les animaux lourds

### **III.9.2 Formule de CREVAT**

\* Avec C, V, L

$$P=80 C*V*L$$

C, V, L en mètres

P, en kilos

Le coefficient 80 a été déterminé empiriquement. Cette formule tient compte du volume de l'abdomen.

\*Avec C

$$P= 80 c^3$$

Cette formule est simple et précise, à la condition que :

L'animal soit adulte

L'avant-main et l'arrière –main ne soient pas disproportionnés l'un par rapport à l'autre, donc l'animal soit équilibré

la mesure de C soit effectuée correctement.

80 est une valeur moyenne. Ce coefficient diminue lorsque l'état d'engraissement augmente (chez les bœufs <<fin gras >> que l'on produisait au siècle dernier, sa valeur était de l'ordre de 70), et il s'élève chez les jeunes animaux (100 pour les veaux). L'erreur maximale est habituellement estimée à 5% du poids donné avec cette formule.



Pour un animal de conformation normale, l'exactitude est de l'ordre de +ou- 2%.

\*Avec F

$$P= 40 \cdot F^3$$

Le coefficient, là encore, varie ; il est plus élevé pour les jeunes animaux (50 chez les veaux, 45 chez les taureaux d'un an).

La précision est théoriquement supérieure à  $P= 80C^3$ , puisque la formule tient compte des trois dimensions de l'animal. Par contre, la mesure est beaucoup plus difficile à prendre

### **III.9.2 Mesurer la taille au garrot**

L'appréciation de la mesure de la hauteur au garrot peut être réalisée à l'aide d'une simple règle coulissante . Le garrot est le point le plus haut du dos de l'animal qui se situe la base du cou, entre les omoplates. La règle doit être placée juste à l'arrière des membres antérieurs de la génisse

Un niveau peut être utilisé pour s'assurer que la partie horizontale qui repose sur le dos de la génisse est parallèle au sol au moment de la mesure.(Wattthiaux M.A,2005)

#### **III.9.2.1 Moment de la pesée et la mesure de la taille au garrot**

L'évaluation de la croissance peut se faire :

Elle se fait d'une part au début et à la fin de l'élevage c'est-à-dire au moment de la naissance et lors de la mise bas et d'autre part au début et à la fin de différentes phases d'élevages, généralement de la naissance au sevrage et du sevrage à la puberté, et pendant la période de pâturage.

Les mesures à la naissance et au premier vêlage peuvent nous renseigner du niveau des techniques d'élevage pratiquées au sein de l'exploitation considérée

Le contrôle de croissance des génisses doit demeurer simple et nécessiter le minimum de main d'œuvre,deux approches pratiques pour apprécier le poids vif et la taille des génisses,la première quand l'animal est contenu ,le plus souvent à la naissance ,lors de changement de local ,au moment de l'écornage ,lors de l'insémination ou encore au moment du premier vêlage

. La deuxième méthode consiste en une seule mesure de toutes les génisses de l'exploitation à un moment donné. Avec cette approche, les mesures ne sont pas faites au fil du temps sur la même génisse, mais plutôt sur toutes les génisses de l'exploitation à un moment donné.

Le gain moyen quotidien peut être calculé avec les deux approches. Les données peuvent aussi être utilisées pour construire une courbe de croissance pour étudier les différentes phases de l'élevage (Tableau 13) (Wattiaux M.A,2005)

tableau 13 Tour de poitrine et poids vif de génisses laitières de petite ,moyenne et de grande race (Watthiaux M.A, 2005)

Tour de poitrine (cm)	Poids vif (kg)			Tour de poitrine (cm)	Poids vif (kg)		
	Grandes races*	Races moyennes*	Petites races*		Grandes races*	Races moyennes*	Petites races*
68.6	37.2	31.3	25.9	137.2	220.9	214.1	205.0
71.1	37.4	32.4	28.1	139.7	230.4	223.2	216.4
73.7	38.6	34.9	31.3	142.2	242.7	233.1	228.6
76.2	40.6	37.6	34.9	144.8	254.9	248.1	240.9
78.7	43.5	41.3	39.5	147.3	266.3	259.5	252.2
81.3	46.7	44.9	43.5	149.9	279.0	272.2	267.2
83.8	51.7	50.8	49.9	152.4	289.8	283.0	278.1
86.4	56.2	55.8	55.3	154.9	305.3	298.0	291.7
88.9	61.2	61.7	61.7	157.5	316.2	309.8	303.9
91.4	67.1	67.1	67.1	160.0	331.6	325.7	320.2
94.0	73.9	73.9	73.9	162.6	343.8	337.9	332.5
96.5	80.3	80.3	80.3	165.1	360.2	354.7	349.7
99.1	87.1	87.1	87.1	167.6	374.7	369.7	364.2
101.6	94.3	94.3	93.9	170.2	390.5	385.1	379.7
104.1	101.6	100.7	100.2	172.7	403.2	397.8	392.4
106.7	110.7	109.3	108.4	175.3	421.8	415.9	410.5
109.2	117.5	116.1	114.8	177.8	435.9	428.6	422.7
111.8	126.6	124.3	122.5	180.3	455.0	448.6	438.2
114.3	134.3	131.5	129.3	182.9	474.0	459.5	450.0
116.8	143.3	140.2	137.0	185.4	489.4	476.7	464.5
119.4	151.5	147.9	144.2	188.0	507.1	490.3	475.8
121.9	161.9	157.4	152.9	190.5	525.3	506.2	487.2
124.5	169.6	164.7	160.1	193.0	539.8	517.1	494.9
127.0	179.6	173.3	169.2	195.6	563.8	534.3	504.8
129.5	189.1	183.3	177.8	198.1	584.2	547.0	510.3
132.1	200.0	193.7	187.8	200.7	600.6	556.6	543.5
134.6	210.0	202.8	197.3	-	-	-	-

GENISSES LAITIÈRES  
COURBE DE CROISSANCE ET SCORE DE L'ÉTAT CORPOREL

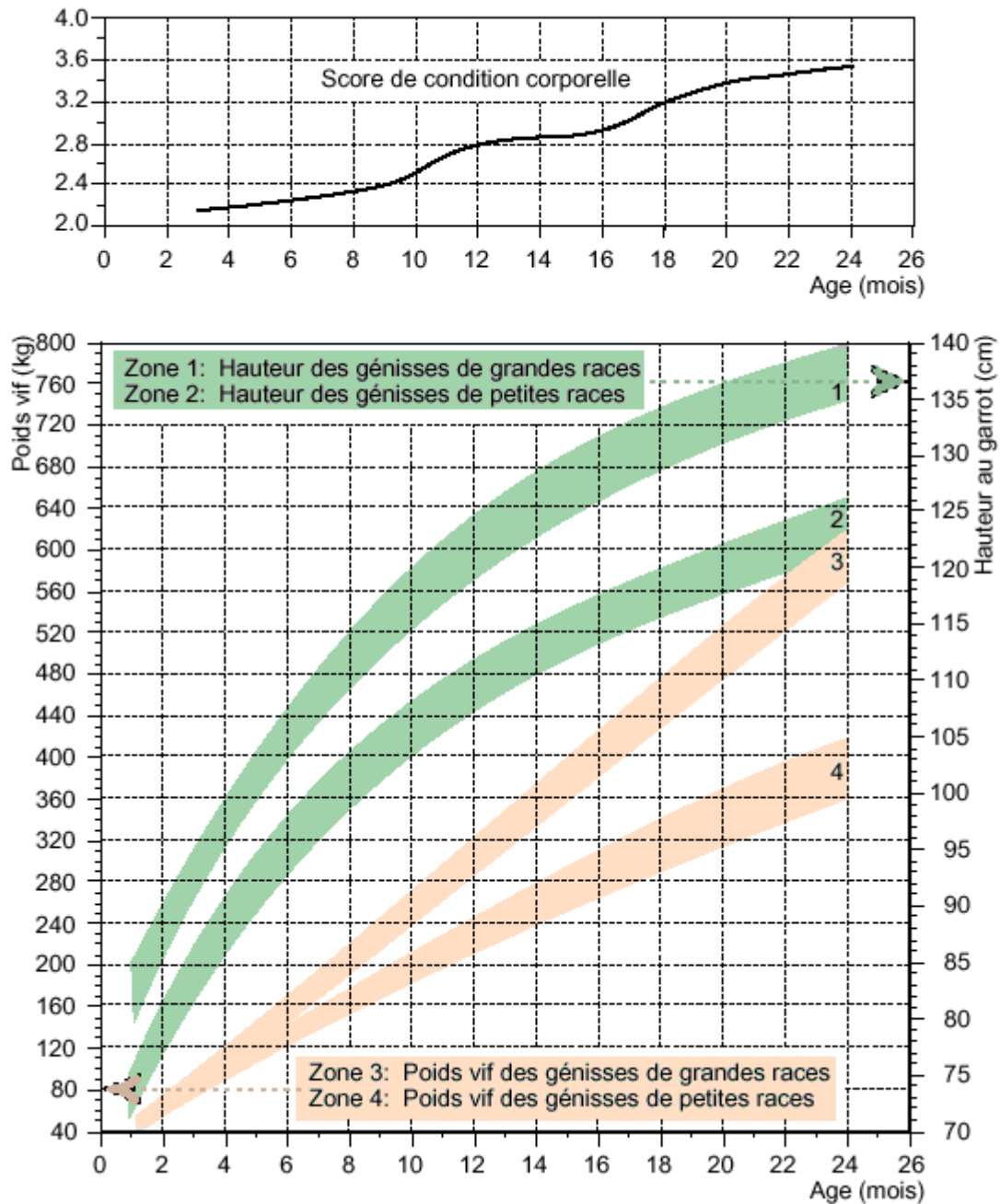


Figure 20 Courbe de croissance et score de l'état corporel de génisses (Wattiaux M.A,2005)

## **CHAPITRE IV**

### **SANTE ET HYGIENE**

## **CHAPITRE IV SANTE ET HYGIENE**

### **IV.1 Intérêt d'avoir un troupeau en bonne santé**

Une pathologie quelque soit son agent étiologique se solde par un déséquilibre, dans le fonctionnement de l'organisme, qui peut être lié à des atteintes tissulaires ou à des dérèglements métaboliques, celle-ci peut –être aigue dans ce cas il y a une brusque apparition des signes en plus d'une évolution rapide ou alors chronique se traduisant par une apparition insidieuse des symptômes et une évolution lente

L'observation de maladie au sein d'un cheptel se soldera par des conséquences plus ou moins graves, en effet on peut noter une chute de l'état général (faiblesse, amaigrissement), une régression des performances, ajouté à une baisse de la qualité des produits, en effet le lait d'une vache malade et traitée aux antibiotiques est interdit de collecte, de plus, il faudra respecter un certain délai d'attente avant abattage des animaux de boucherie afin d'éviter la présence des résidus

Il faut néanmoins constater qu'un événement sanitaire peut être la résultante de plusieurs types de cause, en effet on peut incriminer des causes déterminantes (agents pathogènes, conduite) ou encore des facteurs de risque notamment les bâtiments, la densité, le niveau de production et enfin les conditions climatiques

(Cauty I. et Perreau J.M., 2003)

### **IV.2 Différents acteurs de la maladie**

Tout animal est quotidiennement confronté à un microbisme ambiant, quand la situation est normale et en équilibre, lorsque la résistance de l'animal est diminuée, une pathologie peut apparaître. Une maladie est mono factorielle lorsque celle-ci est déclenchée par la seule présence d'un agent infectieux, au contraire une maladie plurifactorielle correspond à l'expression d'un agent infectieux, dit opportuniste dans certaines situations de terrain défavorable et lorsque l'organisme est affaibli.

Mais d'autres vont rencontrer des résistances variables selon les individus, qui, soit n'exprimeront pas la maladie, soit guériront spontanément assez vite.

Cependant, certains de ses individus restent des porteurs sains, qui en cas des stress : vêlage, changement d'alimentation, conditions climatiques difficiles ... risquent de retomber malades. De plus les porteurs sains contaminent leurs

congénères moins résistants, et participent à la diffusion épizooties. (Cauty I. et Perreau J.M., 2003)

#### **IV.2.1 L'animal**

La susceptibilité à une pathologie est variable selon les individus, et le niveau de production il est admis que plus ce dernier est élevé, plus l'animal est sensible.

La structure d'une population est également importante, les animaux les plus âgés étant porteurs de plus de germes que les jeunes, Il faut donc éviter de loger les veaux à proximité des stabulations des vaches laitières.

(Cauty I. et Perreau J.M, 2003)

#### **IV.2.2 Le microbisme**

Les germes (bactéries et virus) et les parasites font partie de l'environnement. Chaque élevage possède sa propre flore, constituée de germes pathogènes ou non. Il existe, en condition normale, un équilibre entre la flore de l'élevage et les animaux présents, cet équilibre peut-être rompu lorsque les conditions d'élevage ne sont plus optima. Les effectifs importants et les densités élevées en bâtiment tendent à concentrer le microbisme

#### **IV.2.3 L'alimentation**

Des matières premières de mauvaise qualité peuvent contenir des substances toxiques, en effet, une ration déséquilibrée peut-être à l'origine d'un mauvais état général (animal trop gras, trop maigre, fatigue de l'organisme lié à un excès d'azote) ou se soldant par des maladies métaboliques et des effets de carences. (Cauty I. et Perreau J.M, 2003)

#### **IV.2.4 Le logement**

La qualité du local, la micro ambiance conditionnent fortement le confort des animaux, le non respect des éléments caractérisant ce microclimat se traduit par l'inconfort des animaux et par voie de conséquence peuvent hypothéquer leur bon état de santé

#### **IV.2.5 L'éleveur et la conduite d'élevage**

Les compétences de l'éleveur et le sérieux de sa conduite technique jouent, un rôle prépondérant dans le maintien d'un bon niveau sanitaire

### **IV.3 Les principaux agents pathogènes**

#### **IV.3.1 Les germes**

Les germes peuvent être soit des bactéries, des virus ou encore des prions. Lorsque la cause de la maladie est un germe, celle-ci est dite infectieuse, le pouvoir pathogène des bactéries est la résultante de leur virulence (aptitude à se multiplier dans l'organisme), de leur pouvoir toxique (aptitude à synthétiser des toxines)

Le virus n'est pas une cellule, mais un simple filament ADN ou d'ARN entouré d'une enveloppe protéique appelée capside., le virus ne dispose pas la machinerie cellulaire nécessaire à sa multiplication et doit donc utiliser celle d'un être vivant (végétal, animal, bactérie) (Cauty I. et Perreau J.M, 2003)

Au bout d'un certain temps, la cellule infectée éclate, libérant alors des répliques du virus qui infecteront d'autres cellules.

Les prions sont des molécules protéiques qui possèdent la faculté de se reproduire dans les cellules à la manière de virus. Elles infectent les cellules nerveuses, et provoquent des maladies graves notamment l' ESB (Encéphalopathie spongiforme des Bovins communément appelée maladie de la vache folle)

Les parasites affaiblissent l'organisme par prélèvement de sang et de substances nutritives, ils peuvent provoquer des lésions dans certains organes (exemple : douve ; qui creuse des galeries dans le foie), ils peuvent également sécréter des substances toxiques ou être vecteurs d'agents pathogènes, comme la piroplasmose par les tiques.

### **IV.4 Les troubles de la reproduction**

L'objectif économique, en élevage laitier, est d'obtenir un veau par vache et par an .Il n'est véritablement atteint que par une minorité d'élevages ; et plusieurs facteurs peuvent expliquer ce phénomène à cet effet on peut citer les pathologies de l'appareil de reproduction affectant la santé de la vache, de son veau ; et éventuellement la pérennité de sa carrière reproductrice ou la viabilité commerciale



de ses produits, les déséquilibres métaboliques également auront un effet sur l'état général de la vache, de sa capacité à être fécondée, ces perturbations se traduisent par un allongement l'intervalle entre vêlages. (Cauty I. et Perreau J.M, 2003)

#### **IV.4.1 Pathologie de la reproduction**

##### **IV.4.1.1 La rétention placentaire**

Lors d'un vêlage normal ; le placenta est évacué deux à trois heures après la mise bas, dans un certain nombre de cas ; la motricité utérine est insuffisante pour expulser le placenta. Cette non délivrance est un risque pour la vache ; en effet elle peut entraîner des infections utérines, ou des métrites ,dans ce cas .Il est alors nécessaire d'intervenir manuellement et retirer le placenta ; sans oublier la mise en place d'antibiotiques locaux .Plusieurs causes peuvent être incriminées dans la rétention placentaire ,on peut citer une suralimentation au tarissement, une carence en vitamine E et tous les facteurs qui tendent à affaiblir la vache et /ou diminuer la motricité de l'utérus notamment les vêlages long et difficiles, la fièvre vitulaire et la carence en magnésium . (Cauty I. et Perreau J.M, 2003)

##### **IV.4.1.2 Les métrites**

Ce sont des infections de l'utérus dont les agents responsables sont représentés par des germes souvent banaux, présents dans le microbisme de l'élevage .Les métrites peuvent être la conséquence des traumatismes de la paroi utérine suite au vêlage ; ou plus rarement une contamination peut avoir lieu lors de l'ouverture du col de l'utérus au moment des chaleurs .Les signes de métrites sont représentés par des écoulements vulvaires plus ou moins purulents, dans le cas de métrites aiguës, des écoulements importants sont accompagnés de fièvre, et de perte d'appétit le résultat pouvant aboutir à une stérilité définitive de la vache ; la mort de l'animal n'est pas à écartere ,au contraire dans le cas de métrites chroniques ; les écoulements vulvaires sont discrets ; et n'apparaissent parfois qu'au moment des chaleurs, on les différencie des écoulements sains par leur aspect <<trouble>> parsemé d'inclusions blanchâtres. L'inflammation discrète ; mais persistante de la paroi utérine conduit à de moins bons résultats de reproduction.

La guérison souvent rapide pour les métrites chroniques (moins d'un cycle) peut être aidée par l'injection de prostaglandine f2& et, si nécessaire ; d'antibiotique par voie locale ou générale.

Pour les métrites aiguës, les antibiotiques sont indispensables et il peut être nécessaire de recourir à d'autres moyens : perfusions ; interventions chirurgicales.. (Cauty I.et Perreau J.M, 2003 ,Vallet.A 1991)

#### **IV.4.1.3 Les avortements**

Les avortements se caractérisent par la mort du fœtus et son expulsion lors la mise bas ,ces avortements peuvent dus soient accidentellement ,en effet une chute, une compression trop forte du fœtus lors d'une bousculade dans le troupeau peuvent conduire à un avortement ; par ailleurs,la présence de toxines abortives dans des fourrages mal conservés (foins et ensilages qui chauffent) sont également incriminées dans les avortements

Parmi ces diverses causes on peut citer les agents infectieux ,particulièrement celui de la brucellose (*Brucella abortus*) ,il est à signaler que d'autres infections peuvent être responsables d'avortements notamment ,la salmonellose ,l'aspergillose, la listériose et les infections vénériennes (Cauty I.et Perreau J.M, 2003 ,Vallet.A 1991)

Deux sortes d'avortement peuvent exister, en effet on peut citer l'avortement d'origine non infectieuse et l'avortement d'origine infectieuse.

##### **IV.4.1.3.1 L'avortement d'origine non infectieuse**

Les causes de cet avortement peuvent être hygiéniques,notamment l'alimentation, les soins sanitaires non appropriés à l'état gestatif, les traumatismes excessifs tels que les coups violents,les chocs ,les chutes ou encore les intoxications,parmi les causes endogènes,on peut noter,les déficiences hormonales particulièrement oestro-progestéronique,l' impossibilité de supporter le développement complet de la gestation suite à d'anciennes lésions intra-utérines ou cervicale, toutefois,l'incompatibilité génétique mère- fœtus peut également être citée comme cause endogène (Traore Ibrahima. M, 2002)

##### **IV.4.1.3.2 L'avortement d'origine infectieuse**

Ils sont les plus importants par suite de danger de propagation dans le cheptel. L'avortement peut s'annoncer par : l'agitation de la femelle, tuméfaction et congestion de la vulve, les efforts d'expulsion du fœtus. (Traore Ibrahima. M, 2002)

Le BVD peut être transmis selon un mode <<vertical>> de la mère au fœtus. Lorsque la vache est contaminée dans le premier tiers de la gestation, le veau peut périr et être expulsé, parfois momifié. Lorsque l'infection intervient au milieu de la gestation, le fœtus survit mais ne fabriquera pas d'anticorps contre le virus, il est immunotolérant. Lors d'un nouveau contact après sa naissance, il contracte la maladie des muqueuses et contamine les autres bovins toute sa vie. Enfin si le passage du virus intervient au cours du dernier tiers de la gestation, le fœtus est en général protégé mais présente quelquefois la forme néonatale de la maladie.

Il existe aussi une transmission <<horizontale>> d'un animal excréteur du virus à un animal sain.( Vallet.A 1991)

#### **IV.4.2 Les causes d'infertilité et d'infécondité**

La fécondité se définit par le nombre de veaux annuellement produits par un individu ou un troupeau. L'index de fécondité doit être égal à 1. Une valeur inférieure traduit la présence d'infécondité. La fécondité est plus habituellement exprimée par l'intervalle entre vêlages ou par l'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante (en jours).( Hanzen C., 2004)

La fertilité se définit par le nombre d'inséminations nécessaires à l'obtention d'une gestation, on parlera de fertilité ou d'infertilité

Les causes de l'infertilité sont multiples et plus ou moins intriquées les une avec les autres. Selon le niveau auquel on se situe, il y a deux manières de présenter les causes de l'infertilité (Denis.B et Franck.M., 1979)

En un premier lieu, les troubles fonctionnels de l'ovaire, infections (vaginite, métrite ...), des malformations anatomiques. En un second lieu, envisager la part des erreurs alimentaires, d'un mauvais diagnostic des chaleurs, d'une hygiène défectueuse etc. (Denis.B et Franck.M.,1979)

Parfois des facteurs pathologiques ou des erreurs d'élevage suffisent à eux seuls à déterminer l'infertilité (en titre d'exemple : germes spécifiques de l'appareil génital,

insémination artificielle au mauvais moment ...). Souvent, les facteurs pathologiques qui agissent ne sont que secondaires à des erreurs d'élevage : une sous-alimentation pourra déterminer des troubles fonctionnels de l'ovaire, une mauvaise hygiène de la mise bas et du post-partum favorisera l'éclosion des métrites etc. ...

Il existe donc des facteurs secondaires de l'infertilité, la plupart des temps, les efforts du praticien et des facteurs primaires qui, bien que connus de ce dernier, ne retiennent pas encore suffisamment son attention Denis.B et Franck.M.,1979)

tableau 14 Facteurs individuels et collectifs responsables de problèmes de reproduction (Denis B et Franck M,1979)

Facteurs individuels	Facteurs collectifs
Age	Politique d'insémination au cours du post-partum
Génétique	Détection des chaleurs
Production laitière	Moment d'insémination pendant les chaleurs
Type de vêlage	Nutrition
Gémellité	Saison
Mortalité périnatale	Type de stabulation
Rétention placentaire	Taille du troupeau
Fièvre vitulaire	Qualité du sperme
Involutions cervicale et utérine	Technicité de l'inséminateur
Infection du tractus génital	
Activité ovarienne	

Les principales anomalies que l'on peut observer dans un troupeau laitier sont :

(Cauty I et Perreau J.M., 2003,Hanzen C., 2004, Vallet.A 1991)

#### **IV.4.2 .1 L' anoestrus**

L'anoestrus se définit comme étant,l'absence de chaleurs (oestrus) chez une femelle (Vallet.A 1991)

-Chez la génisse, il correspond à un retard de la puberté ou, particulièrement pour les races à viande, à une disparition des chaleurs pendant la période de stabulation hivernale ou au lâcher à l'herbe

-Chez la vache, on distingue :

\* L'absence de chaleurs après le vêlage (anoestrus post-partum),

\*L'absence de chaleurs après des premières chaleurs précoces (anoestrus post-chaleurs),

\*L'absence de << retour>> après une insémination ou une saillie non fécondante (anoestrus post insémination).

La fréquence de l'anoestrus varie d'un troupeau à l'autre. L'absence des chaleurs a pour conséquence un retard de la fécondation due au décalage de la mise à la reproduction et à l'allongement des écarts entre inséminations ou saillie. Il existe un faux oestrus qui est la détection des chaleurs. La femelle est normalement cyclée, c'est << anoestrus cyclique>>, mais ces chaleurs ne sont pas repérées par défaut de surveillance ou parce qu'elles ne sont pas faciles à voir (sub-oestrus)

L'anoestrus vraie résulte d'une absence de cyclicité ou d'un blocage du cycle. (Vallet.A,1991)

#### **IV.4.2 .2 La mortalité embryonnaire**

La mortalité embryonnaire est un phénomène qui affecte environ le tiers des femelles inséminées. Elle explique l'essentiel de la différence entre le taux de fécondation très élevé à l'insémination ou la saillie, de l'ordre de 95% et le taux de gestation de l'ordre de 50%. (Vallet.A,1991)

Deux fois sur trois la mortalité embryonnaire est précoce, c'est-à-dire qu'elle se produit avant le 16<sup>ème</sup> jour suivant la fécondation, et de façon plus fréquente de 6<sup>ème</sup> au 11<sup>ème</sup> jour. A partir du 16<sup>ème</sup> jour, il s'agit de mortalité embryonnaire tardive.

Les pertes dues à la mortalité du fœtus au delà du 45<sup>ème</sup> jour après la fécondation sont faibles. La mortalité embryonnaire précoce passe complètement inaperçu.

Il n'est pas possible de la différencier de la non fécondation.

Dans les deux cas la durée du cycle n'est pas modifiée, la femelle revient en chaleurs normalement 3 semaines plus tard

. En cas de mortalité embryonnaire tardive, le corps jaune régresse en quelques jours ou plus souvent en quelques semaines et les chaleurs réapparaissent alors tardivement .Le rejet de l'embryon est rarement observé. (Vallet.A,1991)

#### **IV.4.2.3 Les kystes ovariens**

Les kystes sont des structures ovariennes anormales pouvant entraîner des difficultés de reproduction. Ils sont une cause mineure de l'infécondité puisque seulement 5% des vaches environ en sont atteintes au cours de la période de mise à la reproduction .Leur fréquence est plus élevée lors des premiers cycles après le vêlage , mais ils ne constituent pas une pathologie à cette période dans la mesure où ils régressent spontanément sans répercussion sur les capacités de la reproduction ultérieure . Les kystes résultent d'un défaut d'ovulation. Le follicule mur n'éclate pas et continue à grossir, c'est le follicule kystique. (Vallet.A,1991)

#### **IV.4.3 Autres affections couramment rencontrées en élevage**

##### **IV.4.3.1 Les boiteries**

La boiterie est un réflexe de l'animal qui soulage sa douleur, en évitant l'appui sur son membre malade. La boiterie est un symptôme que l'on retrouve à un moment au moins, dans presque toutes les affections de l'appareil locomoteur

Lorsque plusieurs pieds ou plusieurs membres d'un bovin sont atteints, sa démarche est caractéristique, il <<marche sur des œufs>> .La station debout et les déplacements étant pénibles, il reste le plus souvent couché et son appétit diminue. Il en résulte des pertes de productions, baisse de GMQ chez les bovins à l'engrais, chute de la lactation chez les vaches suivie de troubles de la reproduction.(Salisbury G.W, 1978)

Les boiteries résultent d'agressions : traumatismes, infections spécifiques ou non, intoxications. On distingue les affections des pieds et les affections des autres parties des membres. Les boiteries peuvent avoir un caractère individuel et un caractère collectif.

Il existe les boiteries d'évolution aiguë à titre d'exemple on peut citer , le panaris ou phlegmon interdigité, les bleimes, les boiteries des membres...

Les boiteries d'évolution lente,notamment le fourchet ou dermatite inter digitée, la dermatite digitale, la fourbure chronique des vaches laitières, l'ulcère typique de la sole ou << cerise>>,les tarsites, et les arthrites .

#### **IV.4.3.2 Les parasitoses**

Tous les bovins peuvent être infestés par divers parasites. Les parasites internes se développent dans l'appareil digestif (caillette, intestin grêle, caecum, colon, ), le poumon, le sang, ou les muscles, les parasites externes sur la peau.(Salisbury G.W, 1978)

Les mécanismes de la contamination du milieu extérieur et de l'infection sont très variés. Ils dépendent de la conduite du pâturage, de la nature du sol et des conditions de logement. Parmi les différentes maladies parasitaires on peut citer :

les strongyloses gastro-intestinales, et la strongylose respiratoire ou dictyocaulose ou encore dénommée bronchite vermineuse. Les maladies dues aux douves par notamment,la fasciolose ou maladie de la grande douve et la dicrocoeliose ou maladie de la petite douve, les coccidioses dues à Eimeria et cryptosporidiose des jeunes veaux. (Vallet.A,1991) La piroplasmose ou babésiose,notamment la babésiose bovine,de plus on peut rencontrer des parasitoses externes ,comme l'hypodermose bovine ou varron, les gales, les teignes, les poux.

#### **IV.5 La gestion de la santé du troupeau**

La prophylaxie consiste à prévenir l'apparition des maladies contagieuses et limiter la diffusion et en poursuivre l'extinction.

On distingue 2 sortes de prophylaxies :

La prophylaxie sanitaire, qui consiste à maintenir le niveau sanitaire, éviter l'introduction de nouvelles maladies, et lutter contre les maladies existantes sur l'exploitation <<par le traitement ou l'abattage des animaux atteints.

Et la prophylaxie médicale, qui consiste à la vaccination préventive de tout le troupeau contre d'éventuelles pathologies

#### **IV.5.1 La santé des génisses**

Hormis les problèmes de parasitisme liés au pâturage, les principaux troubles rencontrés chez les jeunes génisses sont des problèmes pulmonaires et des diarrhées. Leur importance est loin d'être négligeable puisque les taux de morbidité (% de veaux malades) se situent en moyenne entre 10 et 20%,

Pour assurer une santé relativement convenable des génisses un certain nombre de précaution est à prendre, il s'agit dans un premier temps d'éviter la cohabitation entre les animaux d'âges différents, par ailleurs il ne faut pas négliger le respect de la densité, en évitant d'introduire des animaux étrangers à l'exploitation

Une attention particulière est accordée à l'hygiène lors de la mise bas, de plus il faut veiller à respect les normes du vide sanitaire, l'ingestion du colostrum est une opération très importante quant à l'avenir du veau .(Cauty I. et Perreau J.M., 2003, Vallet.A 1991)

De plus il est recommandé de disposer d'une quarantaine ,un local, assez éloigné de l'exploitation,dans lequel seront accueillis les nouveaux arrivants ainsi que les vaches qui reviendraient d'un concours .L'idéal est qu'il n'y ait aucun contact possible avec le troupeau, et que les déjections soient stockées séparément ; hors d'atteinte des autres animaux, tant que les résultats des tests sanguins ne sont pas connus ,en tout état de cause il faut veiller à contrôler les déplacements à l'intérieur de l'exploitation .(Cauty I. et Perreau J.M., 2003, Vallet.A 1991)



## **CHAPITRE V**

### **INSEMINATION ARTIFICIELLE**

## **CHAPITRE V INSEMINATION ARTIFICIELLE**

L'abord dans ce chapitre des quelques notions relatives à la technique d'insémination artificielle ,nous permettra de traiter la dernière partie de notre travail ,les enseignements rapportés dans le présent chapitre nous aidera à mieux cerner et par la même comprendre l'utilisation d'une telle biotechnologie

### **Définition**

L'insémination artificielle (I.A) est une technique qui consiste à récolter du sperme sur un mâle (taureau), par des moyens appropriés et à injecter une fraction de l'éjaculat après examen, conservation, dans l'appareil génital d'une femelle en chaleurs.

### **V.1.1 Les avantages et les inconvénients de l'insémination artificielle**

Les avantages

- Supprime l'accouplement (contrôle des maladies vénériennes), les risques d'accidents
- Amélioration génétique (taureaux à potentiel génétique élevé) ;
- Lutte contre certains cas de stérilité ;
- Insémination d'un grand nombre de femelles (certains taureaux ont produit 100.000 à 200.000 veaux) ;
- Exportation / importation de semence ;
- Facilite la gestion des exploitations (planning de reproduction) ;
- Supprime l'entretien des taureaux au sein de la ferme

Le fait de conserver la semence bovine presque indéfiniment donne la possibilité de stocker la semence de n'importe quel géniteur et de ne l'utiliser à large échelle qu'une fois un nombre suffisant de ses filles auront prouvé des qualités supérieures quant à la production laitière ou autre. La semence peut être utilisée même après la mort du taureau ;(Gyawu.P,1989,Levasseur M. et Thibaut C., 1980)

### **V.1.2 Les inconvénients**

Nécessite une bonne technicité dans les centres d'insémination artificielle ; une quelconque erreur lors de la préparation de la semence, peut avoir des répercussions importantes sur le cheptel

Les éleveurs doivent avoir une bonne expérience pour détecter les vaches en chaleurs

L'insémination artificielle des vaches non observées en chaleurs entraîne non seulement une infertilité mais peut causer une endométrite et l'avortement si la vache est gestante

La présence d'agents infectieux non détruits par les antibiotiques ajoutés à la semence (sperme congelé contenant le virus IBR/IPV) peut être à l'origine de pathologies. (Hanzen C., 2004)

### **V.2 Méthode de détection des chaleurs**

La détection des chaleurs revêt une grande importance dans le programme d'insémination artificielle (I.A) surtout lors de l'utilisation de semence provenant de taureaux de haute valeur génétique. De plus, la manifestation effective des chaleurs et leur détection conditionnent de loin les délais de mise à la reproduction.

La non détection d'une période de chaleurs conduit à un retard systématique de la durée d'un cycle, soit environ trois semaines.

Les méthodes de détection reposent sur plusieurs modifications physiologiques et au niveau du comportement de l'animal qui se produit au moment de l'oestrus. Ces modifications sont la conséquence des variations du taux d'hormones circulantes, particulièrement de la montée des œstrogènes sécrétées par le follicule pré ovulatoire

### **V.3 Moment de l'insémination artificielle**

Il est en fonction des paramètres suivants :

- Moment de l'ovulation de la femelle (14 Heures environ après la fin des chaleurs)

- Durée de fécondabilité de l'ovule (environ 5 Heures)
- Durée de fécondabilité des spermatozoïdes
- Temps de remonter des spermatozoïdes dans les voies génitales de la femelle (de 2 à 8 Heures)

La mise en concordance de ces divers paramètres montre qu'il peut y avoir possibilité de fécondation avec une insémination réalisée entre 12 à 18 Heures après le début des chaleurs. L'observation pratique des fécondités obtenues en fonction du moment de la mise en place de la semence confirme ces résultats et montre également que les résultats sont encore satisfaisants dans les 6 heures qui suivent (jusqu'à 24 heures après le début de l'oestrus) Alors qu'ils sont insuffisants pour des mises en place dans les 6 heures qui précèdent (entre 6 et 12 heures après le début des chaleurs).

La variabilité du moment de l'ovulation ( ovulation précoce – ovulation tardive ) combinée avec la variabilité de la conservation du pouvoir fécondant des spermatozoïdes dans les voies génitales femelles est responsable de la variabilité du résultat obtenu selon les femelles inséminées dans les même délais. En pratique usuelle une vache en chaleur le matin est inséminée le soir ou le lendemain matin ; une vache en chaleur l'après midi est inséminée le lendemain dans la matinée.

Le bon moment de l'insémination est totalement tributaire de la détection des chaleurs et de l'enregistrement de l'observation (connaissance de la régularité, de la durée ...) Cette détection des chaleurs est habituellement faite par l'observation comportementale, de vache en chaleurs est celle qui reste immobile soit par l'homme soit avec l'assistance d'animaux détecteurs (taureau vasectomisé, vache androgénisée) avec ou sans marqueur.

La distribution des fréquences d'apparition au cours des 24 heures montre qu'une bonne détection des chaleurs impose au minimum 2 observations du troupeau à 12 heures d'intervalles (temps d'observation minimale 30 minutes à chaque fois) ou mieux 3 observations ( 6 H- 7 H , 12h-13H , 18H-19H ) dans les même conditions pour éviter que ne soient pas observées les femelles à courtes durée d'oestrus ( moins de 12 heures . Il est clair que la détection de l'oestrus entraîne plus de surveillance lorsque les animaux sont au pâturage (bovins à viande ou génisses

laitières) et de ce fait elle représente une contrainte qui, associée aux nécessités de la manipulation des animaux, explique le moindre degré d'application de l'IA en production de viande qu'en production laitière. Ces observations de l'oestrus sont largement facilitées par une bonne gestion technique du troupeau (planning, information). (Hanzen C., 2004)

#### **V.4 Méthodes de détermination de la fertilité après l'insémination artificielle**

La fertilité des femelles ou leur aptitude de concevoir normalement après I.A. est déterminée par un diagnostic de gestation. Celui-ci peut être réalisé à n'importe quel moment de l'année et avec différentes techniques, notamment :

##### **V.4.1 Déterminations du taux de non-retour**

Le retour en chaleurs trois semaines après l'insémination est le signe le plus fréquent d'une non gestation

##### **V.4.2 Niveaux de progestérone circulant dans le sang**

C'est la technique qui consiste à estimer les taux de progestérone dans le sang ou dans le lait 21 à 24 jours après la saillie. La mesure du taux de progestérone se fait par la méthode radio immunologique; les vaches pleines ont un taux de progestérone qui se maintient à un niveau supérieur à 2 ng/ml dans le sang et 3,5 ng/ml dans le lait.

Ce diagnostic constitue une technique de certitude théorique pour la non gestation et seulement une présomption pour une gestation positive.

Par conséquent, le diagnostic positif par dosage de progestérone doit être confirmé par exploration rectale vers la fin du 2<sup>ème</sup> mois de gestation.(Hanzen C., 2004)

##### **V.4.3 Méthode utilisant les ultrasons ou "Echographie" :**

Cette technique permet de confirmer avec certitude les gestations à partir du 35<sup>ème</sup> jour soit au moins 10 à 15 jours plutôt que l'exploration transrectale. Par contre, son coût élevé entrave son utilisation courante chez les bovins. (Hanzen C., 2004)

#### **V.4.4 La palpation transrectale**

Elle est souvent dite examen de confirmation du fait qu'elle permet de mettre en évidence les mortalités embryonnaires tardives. Elle est possible dès le 40<sup>ème</sup> jour (6 semaines) chez les génisses et le 50<sup>ème</sup> jour (7 semaines) chez les vaches (Hanzen C.,2004)

#### **V.5 Technique de l'insémination artificielle dans l'espèce bovine**

Le matériel se compose d'un pistolet d'insémination d'une longueur de 40 à 45 cm et d'un diamètre de 5 à 6mm comportant un corps externe et un mandrin interne. Il se complète d'une gaine en matière plastique externe fixée au pistolet d'insémination au moyen d'une petite rondelle.

La paillette contenant la semence est retirée du récipient de transport (container / – 196°C) et est immédiatement immergée dans une bouteille thermos (boite à décongélation) contenant de l'eau à 34°C à 36°C après l'avoir secouée légèrement pour la débarrasser de la goutte d'azote qui reste emprisonnée dans la partie vide de l'extrémité scellée à l'alcool poly. Elle y séjourne 20 à 30 secondes pour être décongelée ; sa température est alors entre 15 et 20°C.

La paillette est essuyée pour supprimer toute trace d'eau et l'identité du taureau tout de suite est vérifiée. Elle est ensuite sectionnée à environ 1 cm de son extrémité puis introduite dans le pistolet d'insémination préalablement chauffé par frottement pour éviter tout choc thermique. Une gaine en plastique assure la protection sanitaire et l'étanchéité de l'appareil.

La technique d'insémination est celle du cathétérisme cervical avec immobilisation de ce dernier par voie rectale.

La main droite ou gauche introduite dans le rectum, saisit le col et l'autre main introduit le cathéter dans la vulve (préalablement nettoyée) en le poussant vers l'avant et en suivant le plafond du vagin (angle de 45°) pour éviter le méat urinaire Les replis vaginaux sont évités en poussant le col tenu de la main droite ou gauche vers l'avant (pour effacer les replis).

La localisation de l'orifice du col dans lequel l'extrémité du cathéter doit pénétrer est l'étape la plus délicate de l'intervention. La main qui mobilise le col doit manipuler le

col de façon à ce qu'il rencontre le cathéter tout en évitant les plis cervicaux un à un atteindre la portion cervico-utérine.

La zone utéro-tubaire joue le rôle de réservoir des spermatozoïdes, ces derniers sont relâchés régulièrement et continuellement de façon à assurer la fécondation au niveau du 1/3 supérieur de l'oviducte sans pour autant qu'il y ait polyspermie, les spermatozoïdes survivent dans cette zone pendant environ 20 à 24h.(Hanzen C., 2004)

## **PARTIE EXPERIMENTALE**



## **PARTIE EXPERIMENTALE**

### **MATERIELS ET METHODES**

#### **I.CONDITIONS D'ELEVAGE**

##### **I.1 Matériel**

Les réponses des praticiens contenues dans le questionnaire (voir annexe) représentent les éléments essentiels de notre matériel. Il faut toutefois signalé que nous avons considéré dans notre étude six wilayas toutes localisés dans l'est algérien,il s'agit des wilayas d'El-Tarf,de Annaba ,de Skikda ,de Guelma ,de Souk-Ahras et enfin de Tébessa

##### **I.2 Méthode**

La collecte de l'information, les entretiens directs avec les praticiens de la région considérée, la mise en place d'un questionnaire auprès des vétérinaires constitue notre approche quant à la méthode retenue dans notre travail

Le questionnaire résume des critères relatifs aux conditions d'élevage et de santé des animaux. Le traitement de l'information prend en considération les réponses des vétérinaires praticiens vis à vis du critère considéré,la somme des réponses (positives ou négatives) est représentée par un histogramme

##### **I.3 L'échantillonnage**

L'enquête que nous avons réalisé a été répartie dans six wilayas de l'est algérien une vingtaine de questionnaires ont été distribué à travers chaque Wilaya. Il est à signaler que chaque vétérinaire praticien prend en charge au moins 8 élevages par régions,le choix des praticiens est fait au hasard

## **II PARAMETRES DE LA REPRODUCTION**

### **II.1 Présentation des structures d'élevage**

#### **II.1 .1 Wilaya d'El-Tarf**

##### **II.1.1.1 La COOPSEL Ben Mhidi**

L'exploitation Sédraya Mokhtar est créée en 1985, elle se trouve localisée dans la Wilaya d'El-Tarf dans la commune de Ben-M'hidi, l'unité s'étend sur une superficie de 52 hectares dont 50 hectares de surface agricole utile .L'activité de cette exploitation se résume dans la production laitière, la production de génisses de renouvellement.

##### **II.1.1.2 La ferme Ben Hamada**

Cette exploitation est le résultat de l'aboutissement d'un projet algéro américain au cours de l'année 1987, l'unité reçoit son cheptel de vaches de race Prim Holstein en 1991. L'exploitation est située dans la wilaya d'El-Tarf, dans la commune de Zérizer, elle dispose d'une superficie de 293 hectares dont 238 hectares en surface agricole utile. L'objectif de cette ferme est la production laitière, l'élevage des génisses et des taureaux destinés à la reproduction ainsi que l'engraissement des veaux

#### **II.1 .2 Wilaya de Annaba**

##### **II.1.2.1 La ferme Haouchette Derradji**

Le domaine a été créé en 1964 et transformé en coopérative spécialisée en élevage (Coopsel) en 1994

Cette exploitation est située dans la wilaya de Annaba au sein de la commune d'El-Hadjar ,la superficie totale est de 3 hectares (pas de surface agricole utile ),sa principale activité reste la production laitière ,l'engraissement et le développement d'une pépinière de génisses destinées à la reproduction

### **II.1.3 Wilaya de Guelma**

#### **II.1.3.1 Exploitation Richi Abdelmadjid**

La ferme est située dans la commune Belkheir ,sa superficie couvre environ 1038 ha et dispose d'une surface agricole utile de 1032ha

#### **II.1.3.2 Ferme Mekhencha Nafaa**

Cette exploitation fut structurée en 1973 en deux unités, de sa vocation bouchère ,elle est réorientée en 1985 vers la production laitière ,sa superficie est de 379,5 ha

### **II.1.4 Wilaya de Skikda**

#### **II.1.4.1 Ferme Bedai Chaabane**

L'exploitation est localisée dans la daïra de Ramdane Djamel, sa superficie est de 343 hectares, dont 256 ha représentant la surface agricole utile

## **II.2 Matériels**

Les animaux qui ont l'objet de notre enquête sont réparties dans de exploitations localisées dans les wilayas d'El-Tarf,de Annaba,de Guelma et de Skikda ,avec deux élevages dans les régions d'El-Tarf et de Guelma ,un dans chacune des autres Wilaya ,soit un total de six exploitations

La race bovine exploitée dans ces exploitations est en grande partie la PrimHolstein. L'effectif des animaux considérés varie selon la ferme considérée. En effet, le nombre de vaches de la ferme Ben Mhidi est de 234 vaches,celui de l'exploitation Benhamada concerne 374 vaches .La ferme localisée dans la Wilaya de Annaba exploite un effectif de 306 vaches

Les exploitations situées dans la Wilaya de Guelma ,présentent respectivement un cheptel de 48 vaches pour la ferme Mekhencha et 68 vaches pour Richi, enfin le cheptel moyen de l'exploitation Bedai est 30 vaches

## **II.3 Méthodologie d'approche**

Nous avons basé notre investigation sur :

- Collecte des informations
- Sélection des informations
- Traitement des données et critères utilisés

### **II.3.1 Collecte des informations**

La somme des informations que nous avons collecté lors de notre enquête a été puisée à partir

- Des dossiers complets des vaches
- Des fiches individuelles
- Des plannings de fécondité (planning d'étable)
- Des registres du contrôle laitier

La collecte de ces données a porté sur un nombre variant de campagnes et ce selon la disponibilité des informations enregistrées au niveau des étables

Les périodes varient entre 4 campagnes (Ferme Bedai et Sedraya) ,5 campagnes pour l'exploitation Richi ,6 campagnes pour les fermes Haouchette et Benhamada et enfin 9 campagnes pour l'exploitation Mekhencha

#### **II.3.1.1 Sélection des informations**

Les informations recueillies ont fait l'objet d'une sélection minutieuse qui a aboutit au maintien de celles qui sont exploitables et fiables

Lors de nos investigations,nous avons constaté que l'accès aux archives n'était pas toujours aisé ,en effet les documents qui ont trait à la vie des vaches étaient soit indisponibles soit mal organisés ,ou encore mal archivés ; beaucoup d'effort ont été consentis pour mettre en place une base de données exploitables.,de plus il nous a été difficile de disposer des mêmes informations dans les exploitations visitées

#### **II.3.1.2 Traitement des données et critères utilisés**

Une fois les informations sélectionnées et retenues, le traitement de ces données nous a permis d'identifier tous les critères visés dans le but de les utiliser pour situer les différents paramètres de la reproduction et de la production

### **II.3.2 Critères considérés**

#### **II.3.2.1 Critères de reproduction**

- Intervalle vêlage-vêlage (IVV)
- Intervalle vêlage-insémination première (IVI')
- Intervalle vêlage insémination fécondante (IV.IF)
- Taux de réussite en première insémination (T-RI1)

- Nombre d'insémination (s) par conception
- Proportion de vaches inséminées 3 fois et plus

#### **II.3.2.1.1 Caractérisation du cheptel**

- Nombre de vaches présentes
- Nombre de vaches ayant vêlés
- Pourcentage de primipares
- Âge moyen des génisses à leur vêlage
- Âge à la première saillie
- Rang moyen de lactation
- Nombre de lactations avant réforme
- Pourcentage de réforme au cours de l'exercice
- Ecart dernier tarissement réforme

#### **II.3.2.2 Production**

- Moyenne technique
- Moyenne économique

#### **II.3.3 Détection de l'infécondité**

Nous avons traité les données pour identifier l'infécondité des cheptels à partir des critères de la reproduction .Afin de situer la fertilité d'un troupeau de vaches, il importe de la rapporter à un certains nombre de paramètres, pour cela nous avons utilisé les trois critères déterminants à savoir :

- Le pourcentage de réussite en première insémination
- Le pourcentage de vaches inséminées 3 fois et plus
- Le nombre d'inséminations par conception

### **III DIAGNOSTIC PRECOCE DE GESTATION**

#### **III.1 Matériel**

Seuls les animaux de la ferme Benhamada ont fait l'objet de l'induction de chaleurs suivis du diagnostic précoce de gestation ,de plus un nombre réduit a été considéré ;compté de la cherté des kits hormonaux ,et la non disponibilité des laboratoires à pratiquer ce type de diagnostic

Le nombre de vaches concernées par ce test est de 24 vaches de race Prim Holstein, dont deux génisses, l'âge de celles-ci est compris entre 3 et 11 ans

### **III.2 Les prélèvements**

Nous avons réalisé des prélèvements (veine caudale) ,les 21 et 23<sup>ème</sup> après l'insémination ,après une centrifugation on soutire les sérums ,ce dernier est identifié ,le test est pratiqué sur des vaches présentant des chaleurs naturelles ou chaleurs induites

Les sérums sont introduits dans un lecteur Mini-vidas, afin de procéder à la lecture du niveau de la progestérone (P4) dans les différents sérums

## **IV ANALYSE ALIMENTAIRE ET APPRECIATION DU BCS**

### **IV.1 Matériel**

L'étude menée au sein de la ferme Benhamada concerne 25 vaches réparties comme suit : 25 vaches en production ,10 vaches tarées ,5 génisses pleines et 18 génisses vides, soit un total de 58 vaches, toutes de race Prim Holstein

Nous avons procédé à l'appréciation des poids vifs de animaux d'une part, puis la détermination de l'indice de chair d'autre part, enfin une analyse qualitative des aliments distribués a été réalisée, cette démarche a pour but de vérifier la relation entre l'alimentation, le poids vifs des animaux et la réussite de l'insémination

L'évaluation de l'indice de chair repose sur l'examen visuel et/ou sur la palpation de la région caudale et de la région lombaire

### **IV.2 Méthode**

L'analyse fourragère a été réalisée avec le concours du laboratoire Environnement Protection et Santé Animale (E.P.S.A) de l'université de Batna (par spectrophotométrie d'absorption atomique) ,l'analyse a concerné le foin ,l'ensilage d'orge,et le concentré

## **V MORTALITE DES VEAUX**

### **V.1 Matériel et méthodes**

#### **V.1.1 Matériel**

Les animaux qui ont fait l'objet de notre étude sont de race Prim Holstein, les femelles sont exploitées pour leur production laitière destinée pour la

commercialisation et une partie pour l'alimentation des veaux. Les premières mises-bas ont eu lieu au niveau de cette exploitation au début de l'année 1992

L'étude a porté sur un ensemble de 320 vaches et sur une durée de 13 ans soit de 1992 à 2004.

### **V.1.2 Méthode**

L'étude a été réalisée au sein de l'exploitation Ben hamada (Wilaya d'El-Tarf) du fait de la disponibilité des archives et de informations relatives à la gestion de l'exploitation des animaux, il nous a été difficile d'étendre cette enquête aux autres fermes et ce par manque, voire absence d'informations

Le travail que nous avons réalisé repose sur les informations collectées à partir des documents officiels existants au sein de la ferme ,les paramètres que nous avons pris en considération sont les suivants :

- Les naissances et les mortalités
- Les naissances et les mortalités par sexe
- La mortalité en fonction de l'âge
- La mortalité en fonction de la saison
- Les causes infectieuses de la mortalité
- La répartition des mises- bas et des mortalités
- La mortalité par taureau
- La mortalité par couple

## RESULTATS ET INTERPRETATION

### I CONDITIONS D'ELEVAGE

#### II-1-1 La prévention

##### II-1-1-1 La vaccination

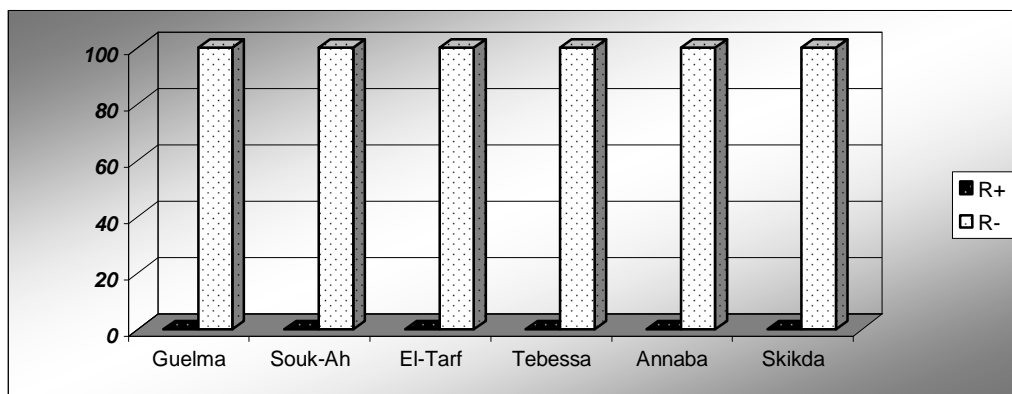


Figure 21 Situation de la vaccination

La figure relative à la vaccination, montre que celle-ci est pratiquement inexistante dans l'ensemble des 6 wilayas, en dehors des campagnes officielles et obligatoires initiées par les pouvoirs publics

##### II-1-1-2 L'antibio-prévention



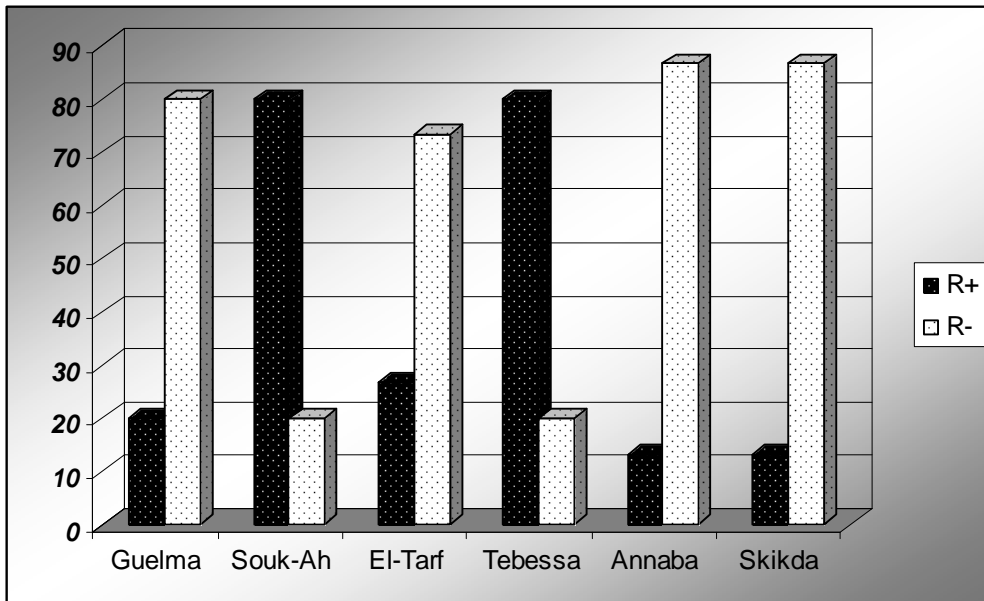


Figure 22 L'antibioprévention dans les 6 wilayas

L'action réalisée dans le cadre de l'antibio prévention consignée dans la figure numéro 22, montre que ce paramètre est assez bien respecté par les vétérinaires intervenants au niveau des wilaya de Souk-ahras et de Tébessa, en effet, nous enregistrons des taux de 80%, au contraire les niveaux les plus faibles sont observés au niveau des wilaya de Annaba et Skikda, avec des pourcentages proches de 15%

## II-1-2 Les critères de surveillance

### II-1-2-1 Fréquence d'observation

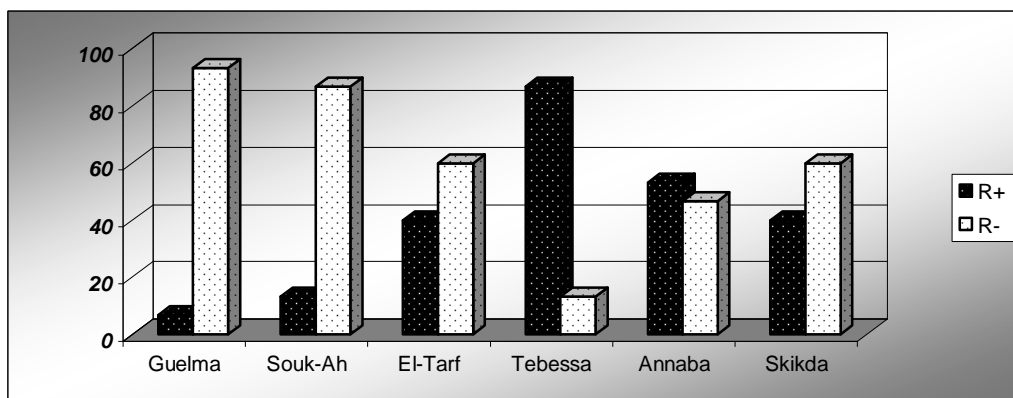


Figure 23 Fréquence d'observation des animaux

Les résultats, relatifs à la fréquence d'observation des animaux, montrent que les meilleurs scores sont observés au niveau de la wilaya de Tébessa, suivi de la wilaya de Annaba avec respectivement plus de 80% et environ 53 %, au contraire les plus

bas niveaux sont notés dans la wilaya de Guelma avec environ 8 % et Souk-ahras ,avec environ 12%

### II-1-2-2 La prise de température

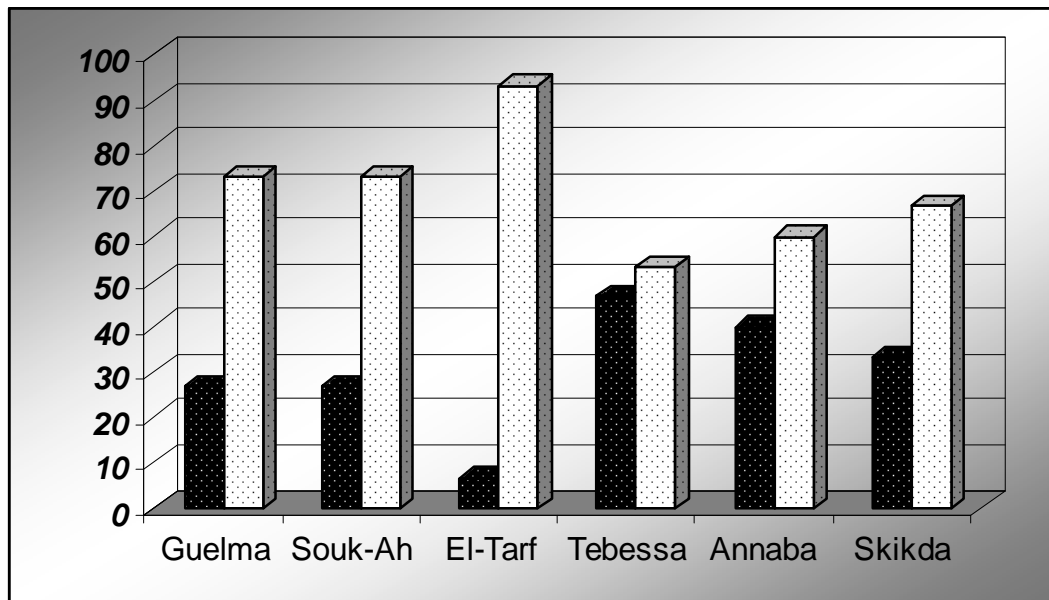


Figure 24 Niveau de prise de la température

A la lecture des résultats relatifs à la prise de température au sein des élevages des 6 wilayas on constate que dans la wilaya de Tébéssa ,on accorde à ce critère un niveau avoisinant les 50%,la wilaya de Annaba quant à elle présente un score de 40%,le plus bas pourcentage est affecté à la wilaya d'El-Tarf avec 10%

### II-1-2-3 La consommation globale de lot

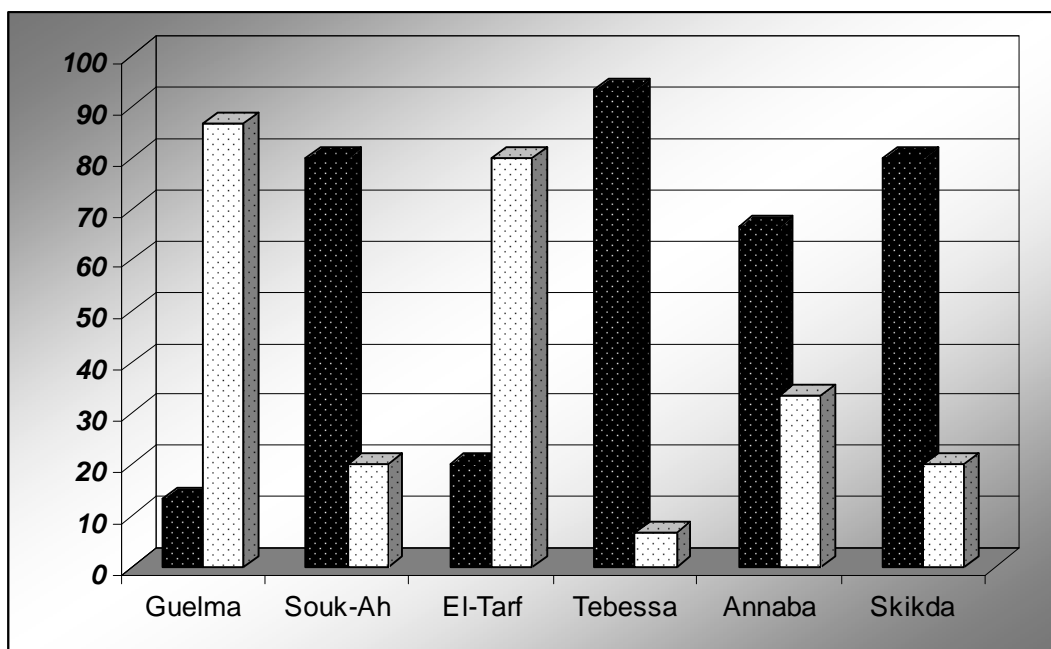


Figure 25 Niveau de consommation

L'intérêt accordé à ce paramètre est davantage visible dans la wilaya de Tébéssa ,en effet,on enregistre un niveau de réponses positives supérieur à 90% ,suivi de celui des wilayas de Skikda et de Souk-Ahras avec 80% ,vient ensuite la wilaya de Annaba avec un niveau proche de 70% ,au contraire des niveaux bas sont observés dans les wilaya d'El-Tarf avec 20% ,et la wilaya de Guelma qui exprime un score proche d'environ 12%

### II-1-2- 4 Les symptômes respiratoires

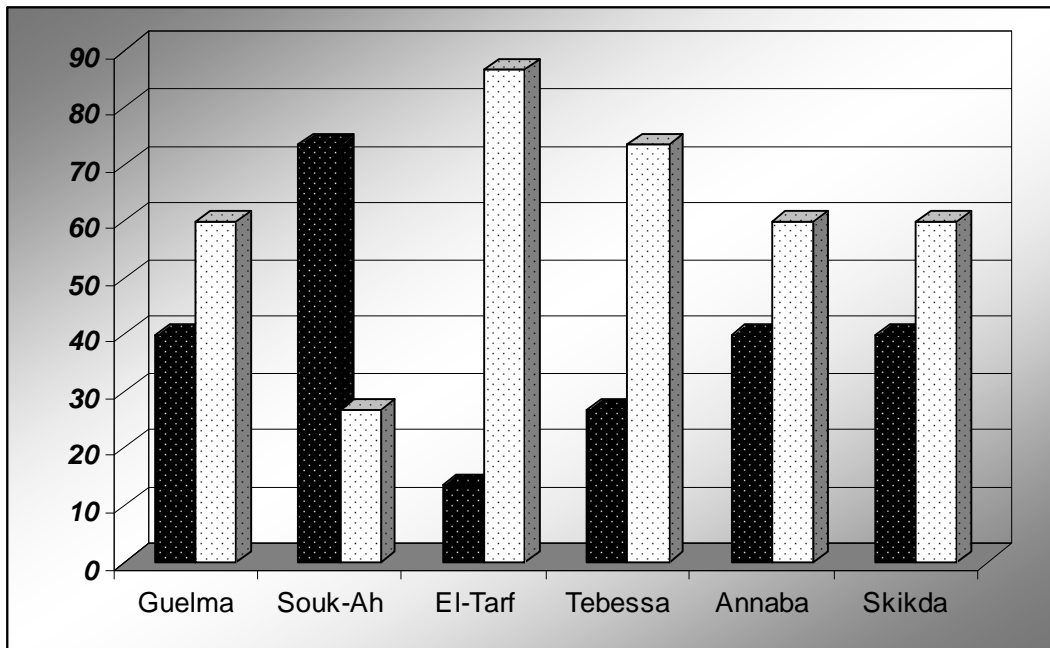


Figure 26 Observation des symptômes respiratoires

Les résultats consignés dans la figure 26, expriment les niveaux d'enregistrement des symptômes respiratoires au niveau des exploitations visitées, dans cette figure, il est à signaler que seule la wilaya de Souk-Ahras présente des niveaux acceptables, où l'on constate des scores de plus de 70%, le reste des wilaya arrivent juste à enregistrer des niveaux voisins de 40% ,les niveaux les plus bas sont observés au sein des élevages de la wilaya d'El-Tarf avec environ 12%

### II-1-2-5 Le moment d'observation

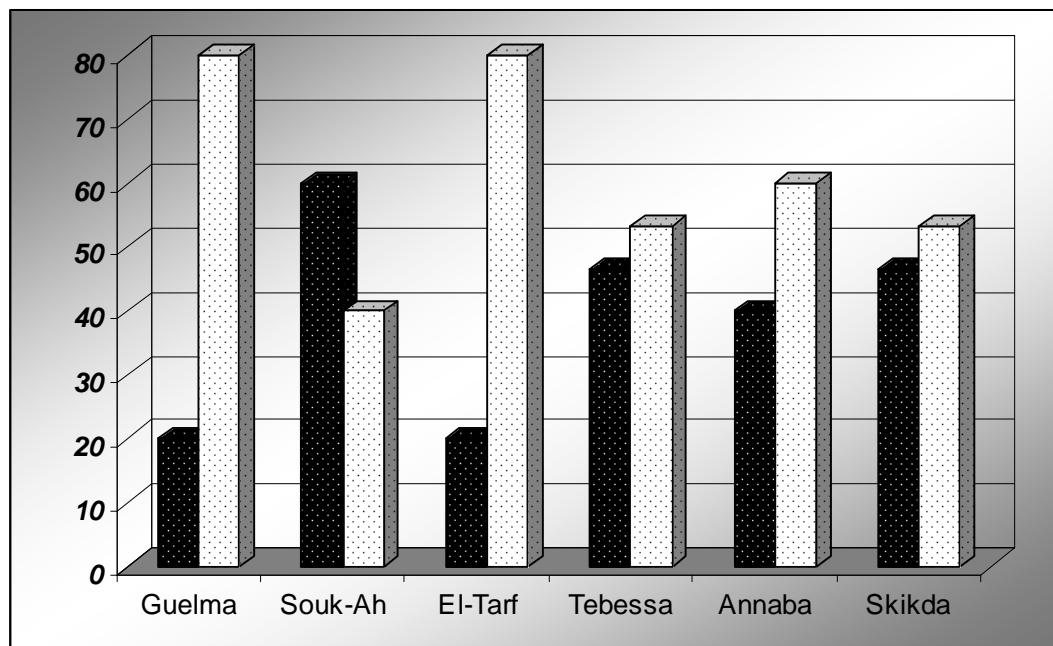


Figure 27 Niveau d'observation des animaux

La figure 27, ci-dessus montre, que la wilaya de Souk-Ahras, la wilaya de Tébessa, et celle de Skikda accordent une importance à ce critère équivalents à des niveaux d'observation, respectifs de 60%, 48% et enfin 40%, au contraire les wilaya d'El-Tarf, de Guelma expriment de scores très bas, lesquels taux donnent des valeurs proches de 20%

### II-1-2-6 L'appétit par individu

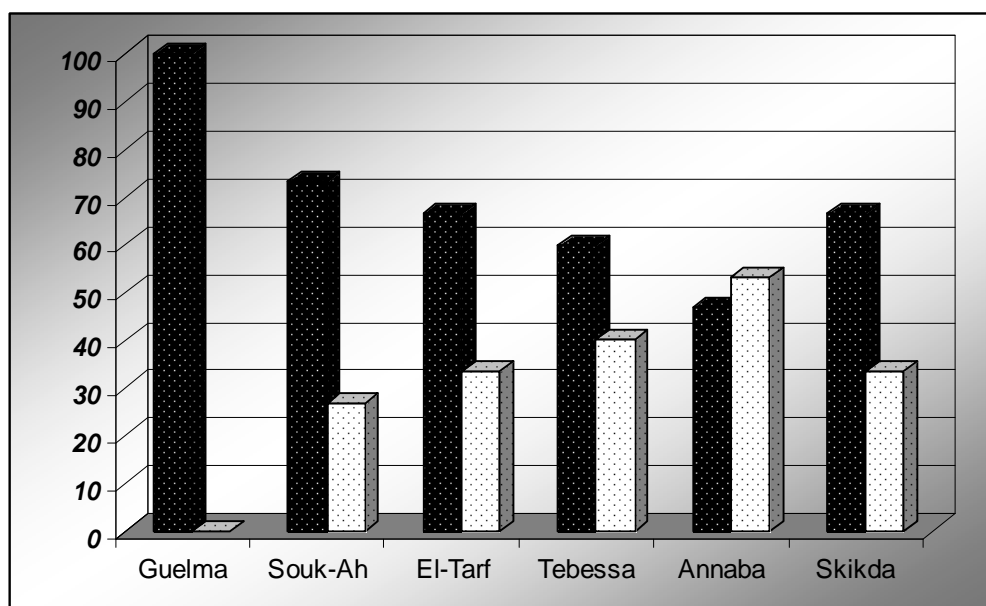


Figure 28 Appétit individuelle

L'intérêt accordé à ce paramètre au niveau des élevages de la région de Guelma est capital, en effet, on enregistre 100% des réponses positives, le second score est enregistré dans la wilaya de Souk-Ahras avec plus de 75%, suivi des wilaya de Skikda et d'El-Tarf avec environ 65%, enfin la wilaya de Annaba avec 45%

### II-1-2-7 Le comportement général

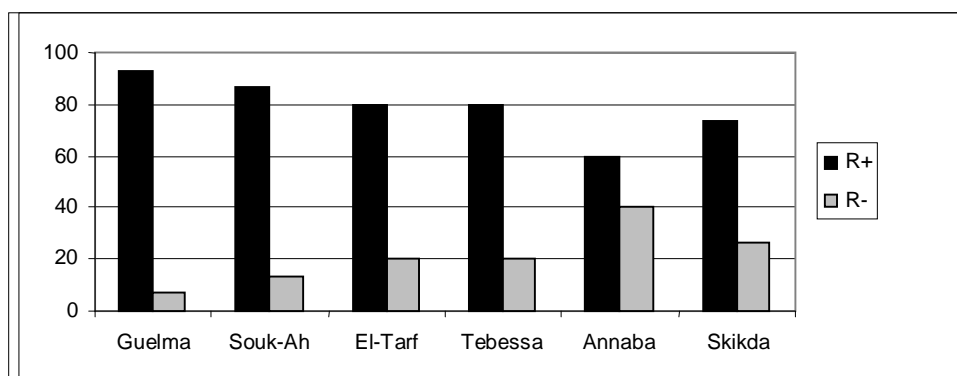


Figure 29 Comportement général

D'après la figure ci-dessus, l'appréciation, du niveau de comportement général des animaux, laisse apparaître des niveaux assez voisins, il est à noter que globalement, ce paramètre exprime des niveaux supérieurs ou égaux à 60%

### II-1- 3 Le traitement

#### II-1- 3-1 Le critère de décision

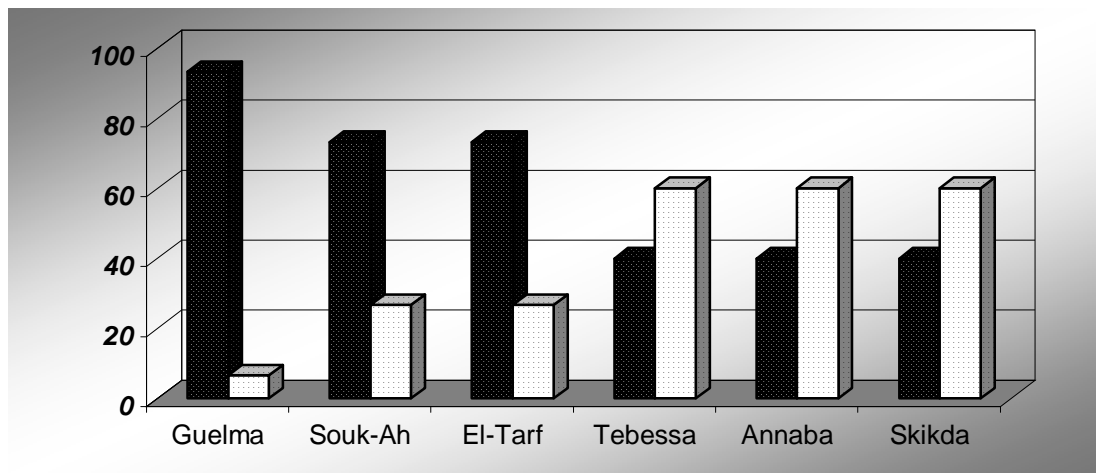


Figure 30 Décision de traitement

La décision de traiter les animaux est prise à plus de 90%des réponses dans les élevages de la wilaya de Guelma ,suivie des élevages de la wilaya de Souk-Ahras et celles d'El-Tarf avec 75%, la décision d'entamer le traitement dans les élevages des wilayas de Tébéssa,de Annaba et de Skikda est accréditée d'un niveau de 40%

#### II-1-3-2 La durée de traitement

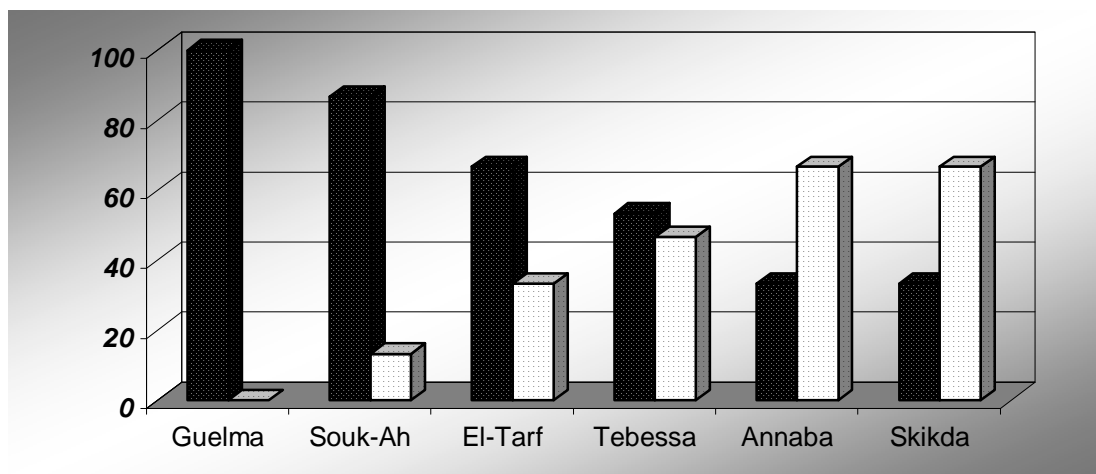


Figure 31 Durée de traitement

La durée de traitement, est, fort respectée au niveau de la wilaya de Guelma où 100% des traitements aboutissent à leur fin, la wilaya de Souk-Ahras occupe la seconde place avec environ 85 %, au contraire les wilayas de Annaba et de Skikda enregistrent des niveaux très bas, en effet seuls 36% des durées sont respectées

### II-1- 3- 3 Le niveau de satisfaction

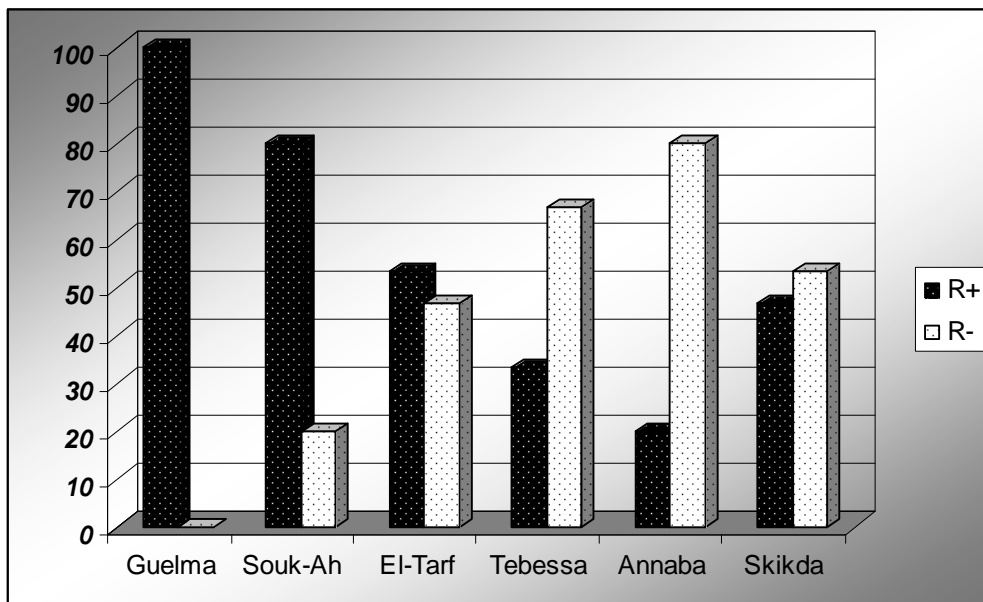


Figure 32 Niveau de satisfaction

Le niveau de satisfaction relatif au traitement, consigné dans la figure 32, montre que ce dernier est le mieux perçu au niveau de la wilaya de Guelma où l'on enregistre 100% de satisfaction, suivi de la wilaya de Souk-Ahras avec 80%, enfin les wilayas d'El-Tarf, de Skikda, de Tébessa et de Annaba où l'on observe des niveaux respectifs de 52%,42%,36% et 20%



### II-1- 3- 4 Les conditions de contention

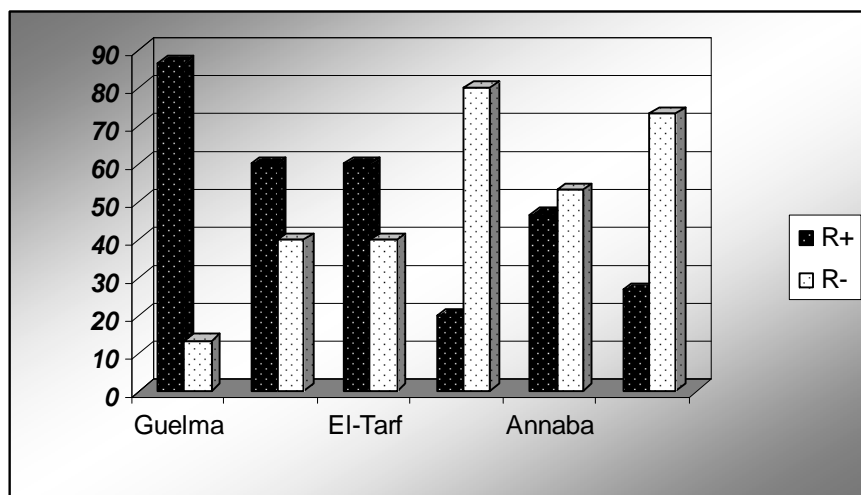


Figure 33 Conditions de contention

Les conditions de contention observées au sein des 6 wilayas montrent que celles-ci sont les mieux appropriées dans la wilaya de Guelma ,où on lui accorde ,des niveaux de réponses positives à hauteur de 87%,au niveau des wilaya de Souk-Ahras et d'El-Tarf celle-ci est accréditées 60% de réponses favorables ,enfin on accorde peu d'intérêt à ce paramètre dans les élevages des wilaya de Skikda et de Tébessa,où ce dernier reçoit environ respectivement 28% et 20% dans ces wilayas

### II-1- 3- 5 L'utilisation des antibiotiques

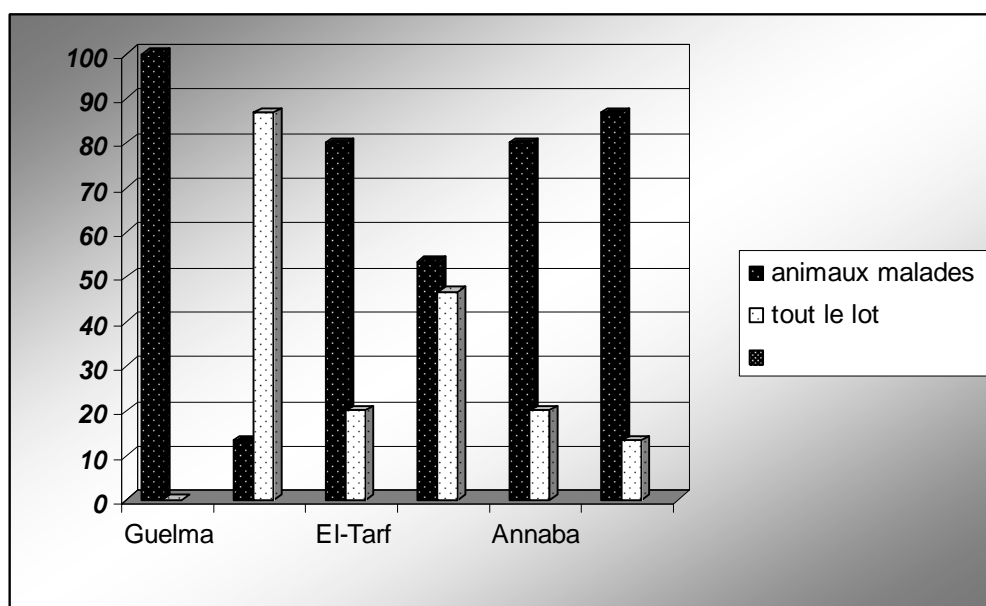


Figure 34 Couverture d'antibiotique

D'après la figure34 ci-dessus, on constate que seuls les éleveurs de la wilaya de Guelma ne traitent que les animaux réellement malades, où 100% des animaux malades ont traités, les éleveurs des autres wilaya notamment la wilaya de Skikda traitent plus 80% des animaux avec environ 15% du traitement est destiné à l'ensemble du lot, toutefois il est à signaler que les éleveurs de la wilaya de Souk-Ahras consacre environ 85% de son intervention dans le traitement du lot. Les éleveurs de la wilaya de Tébessa consacrent, environ le même niveau d'intervention, aussi bien pour les animaux malades que le lot dans sa globalité

### II-1- 3- 6 L'utilisation des anti- inflammatoires

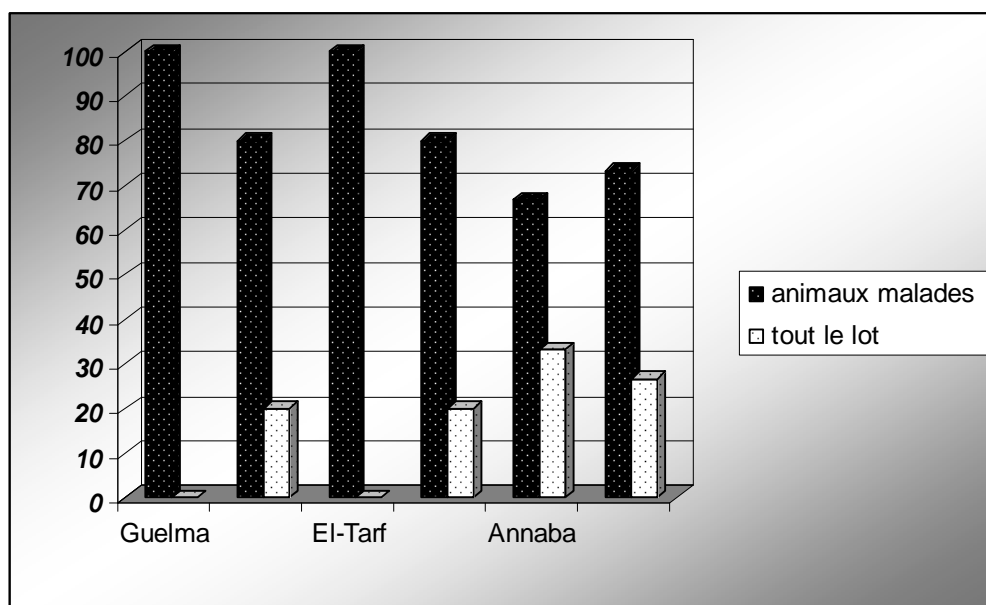


Figure 35 Utilisation des anti-inflammatoires

Les anti-inflammatoires occupent une place relativement importante dans l'ensemble des 6 wilayas, en effet le plus bas score enregistré est d'environ 65% et ce dans la wilaya de Annaba, il est à remarquer que seules les wilayas de Guelma et d'El-Tarf n'utilisent les anti-inflammatoires que pour les animaux malades

### II-1- 4 L'impact économique

#### II-1- 4-1 La morbidité

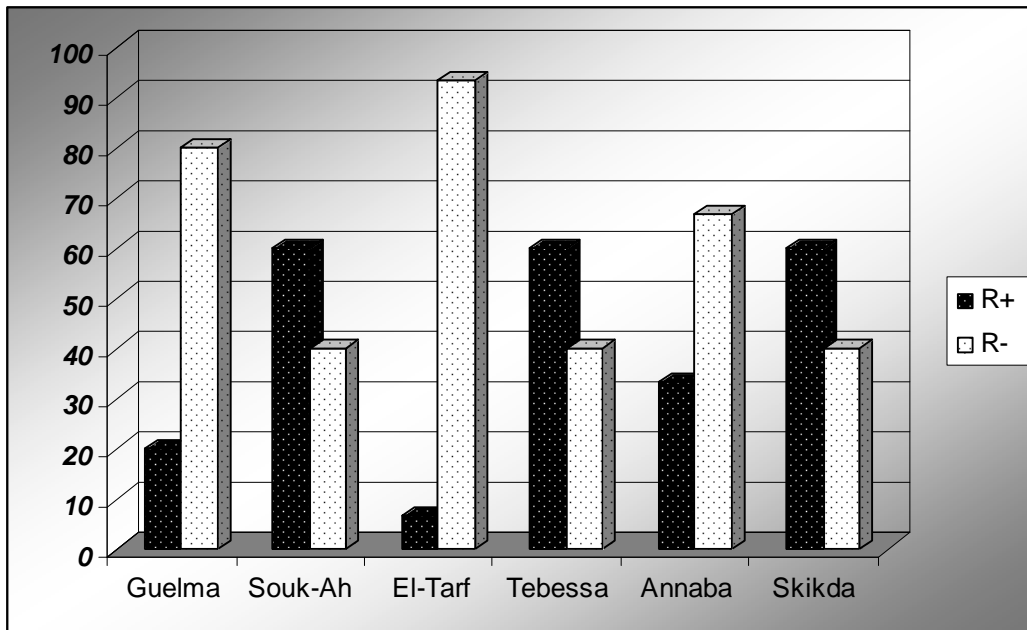


Figure 36 Réponses relatives à la morbidité

La figure dessus, nous renseigne sur le niveau de la morbidité au sein des 6 wilayas, en effet, l'enregistrement des animaux malades, dans les élevages de la wilaya d'El-Tarf est de loin le plus critique, les réponses à ce sujet donnent un pourcentage de plus de 90%, suivie de la wilaya de Guelma, où l'on constate que cette dernière exprime un score de 80% de réponse négative et de Annaba, où l'on note plus de 60%. Il est à constater, que les élevages, où l'on observe des scores bas par rapport aux autres wilayas, se trouvent localisés dans les wilayas de Tébessa, de Skikda et de Souk-Ahras, en effet, les élevages de ces régions enregistrent des réponses relatives à la morbidité à hauteur de 40%

## II-1- 4 -2 La mortalité

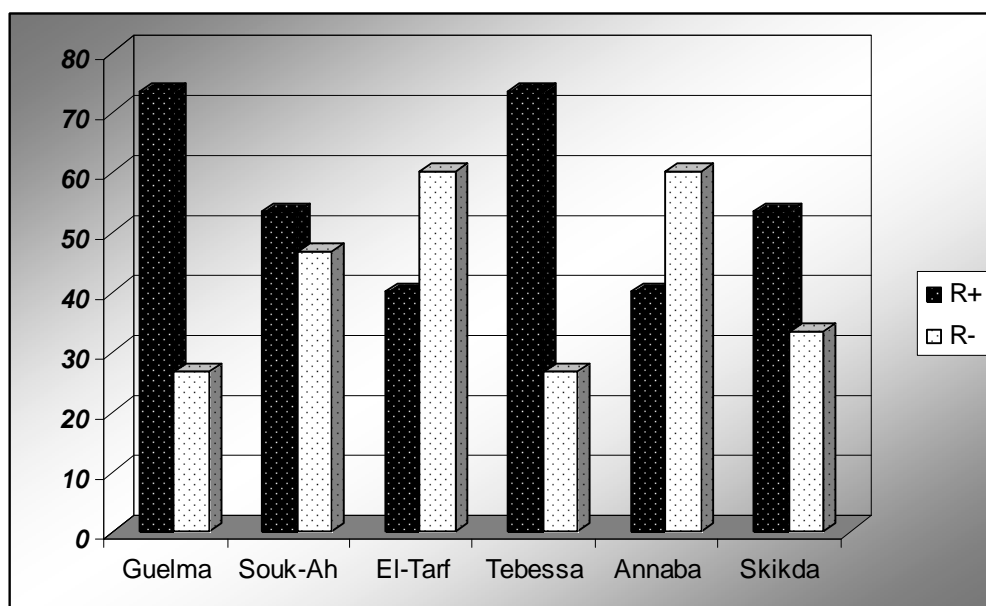


Figure 37 Réponses vis à vis de la mortalité

Les réponses relatives à ce paramètre donnent les wilayas de Guelma et de Tébessa en première position, en effet plus de 70% des réponses des praticiens sont en faveur d'un bon score de mortalité, suivies des wilayas de Skikda et de Souk-Ahras, celles-ci expriment des scores d'environ 55%, en dernière position les wilaya de Annaba et d'El-Tarf, avec 40% de réponses favorables à un niveau appréciable de mortalité

## II-1- 4 -3 La chronicité

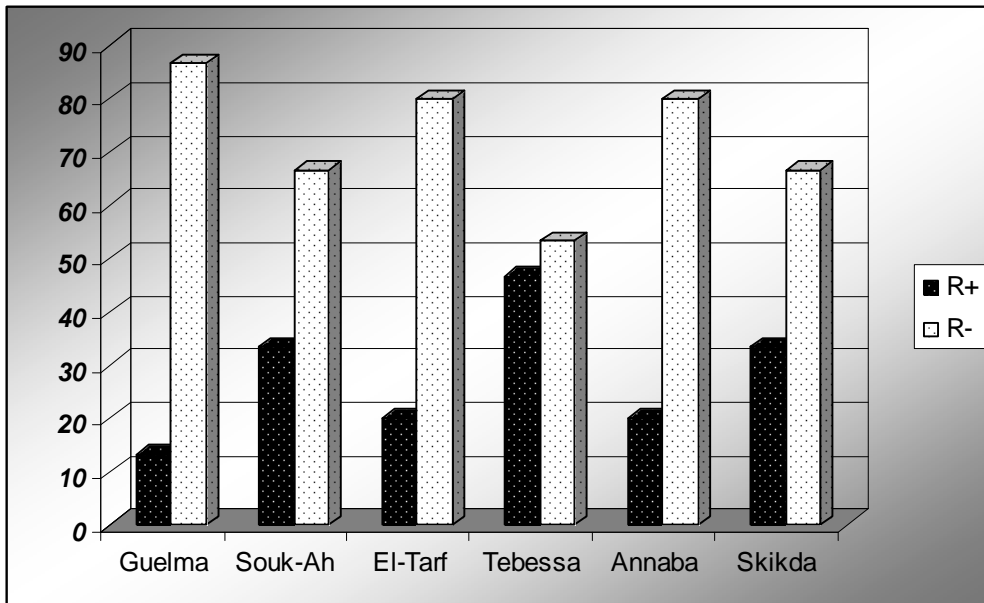


Figure 38 Niveau de réponse relative à la chronicité

Les résultats de l'enquête relative au critère de la chronicité nous montrent que les élevages, situés dans la wilaya de Tébéssa, enregistrent près de 50% des réponses positives dans la gestion de la chronicité de leurs animaux, les autres élevages, localisés dans le reste, des autres wilayas expriment tous des taux de réponse très défavorables

## II-1-5 Le bâtiment d'élevage

### II-1-5-1 L'implantation des bâtiments

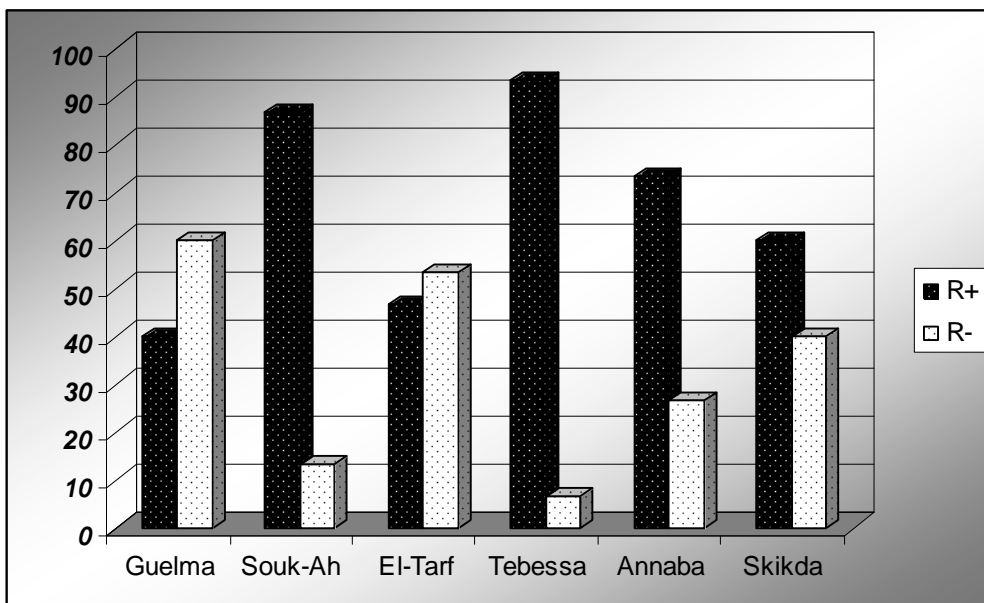


Figure 39 Implantation des bâtiments

Les observations relatives à l'implantation des bâtiments d'élevage, montre que dans la majorité des réponses relatives à ce paramètre, une assez bonne implantation des locaux abritants les animaux, toutefois, il est à remarquer que les bâtiments situés dans la wilaya de Guelma sont accrédités de le plus bas niveau de réponse, soit 40%

### II-1- 5-2 L'isolation

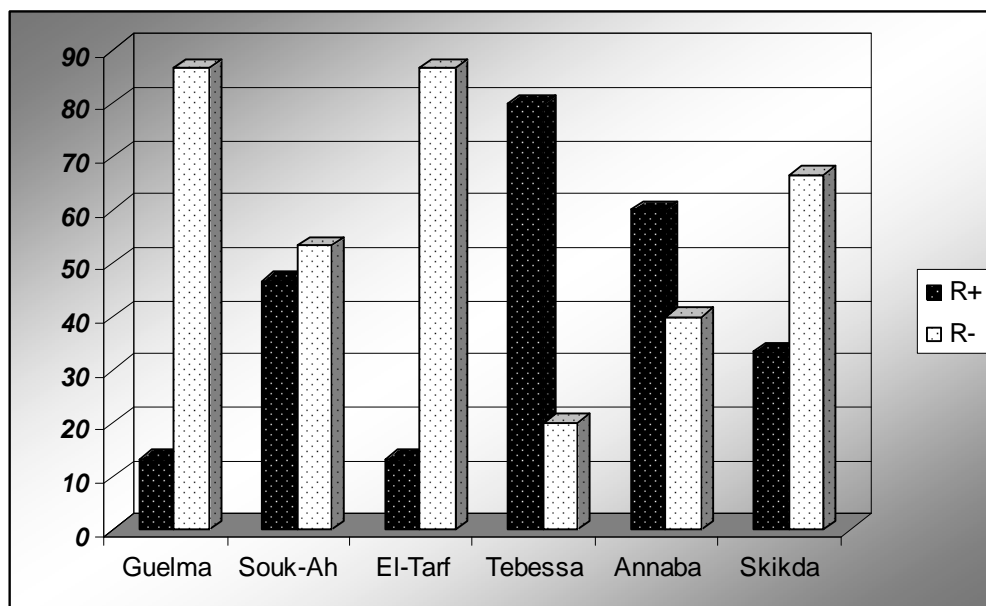


Figure 40 L' isolation des bâtiments

Ce critère semble être le mieux respecté, au sein des élevages localisés, dans la wilaya de Tébéssa, où l'on récolte 80% de réponses favorables. La wilaya de Annaba, se place en seconde position avec 60% de bonnes réponses, les autres wilaya expriment des taux de réponses inférieurs à 50% pour la wilaya de Souk-Ahras, est inférieur à 40% pour la wilaya de Skikda

Les élevages situés dans les wilayas de Guelma et d'El-Tarf, enregistrent des niveaux de réponses de l'ordre de 10%, pour ce paramètre

### II-1- 5- 3 L'orientation des locaux

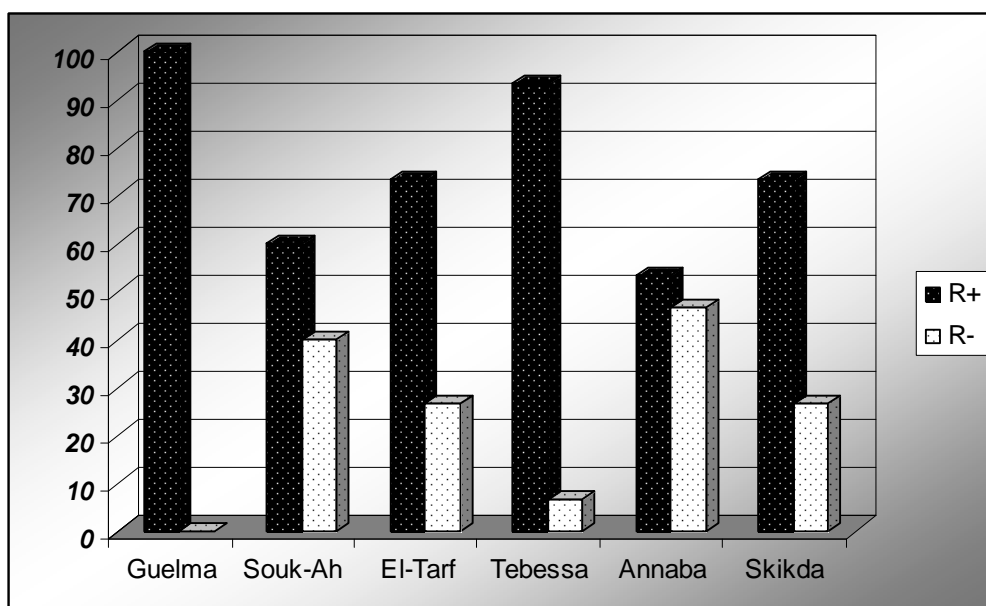


Figure 41 Orientation des bâtiments

Les éleveurs des wilayas de Guelma et de Tébessa semblent accorder, un intérêt manifeste quant au respect de l'orientation des bâtiments, viennent par les élevages situés dans les localités de Skikda et d'El-tarf, enfin Souk-Ahras et Annaba

### II-1- 5- 4 Les dimensions

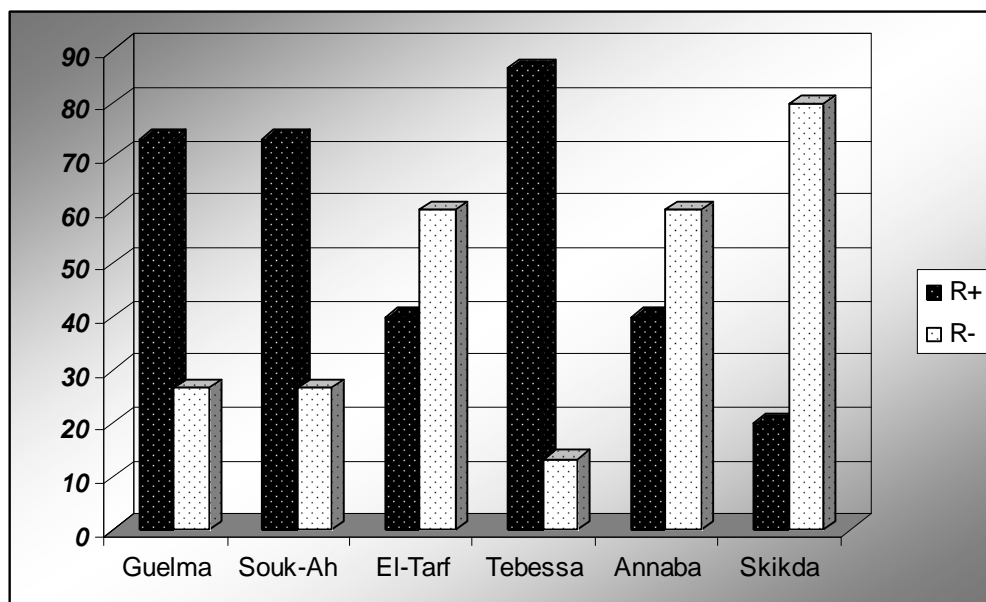


Figure 42 Normes des dimensions

Le respect des normes des dimensions requises pour le bien être des animaux s'observe le mieux au niveau des élevages localisés dans la wilaya de Tébessa,

en effet les réponses auprès des vétérinaires donnent plus de 85% d'avis favorables quant au respect, de ce paramètre, les élevages se trouvant dans les régions de Guelma et de Souk-Ahras occupent le second rang, enfin arrivent loin, derrière les élevages situés dans les wilaya d'El-Tarf, de Annaba et enfin dans la wilaya de Skikda

#### II-1- 5- 5 Le paramètre aération/ ventilation

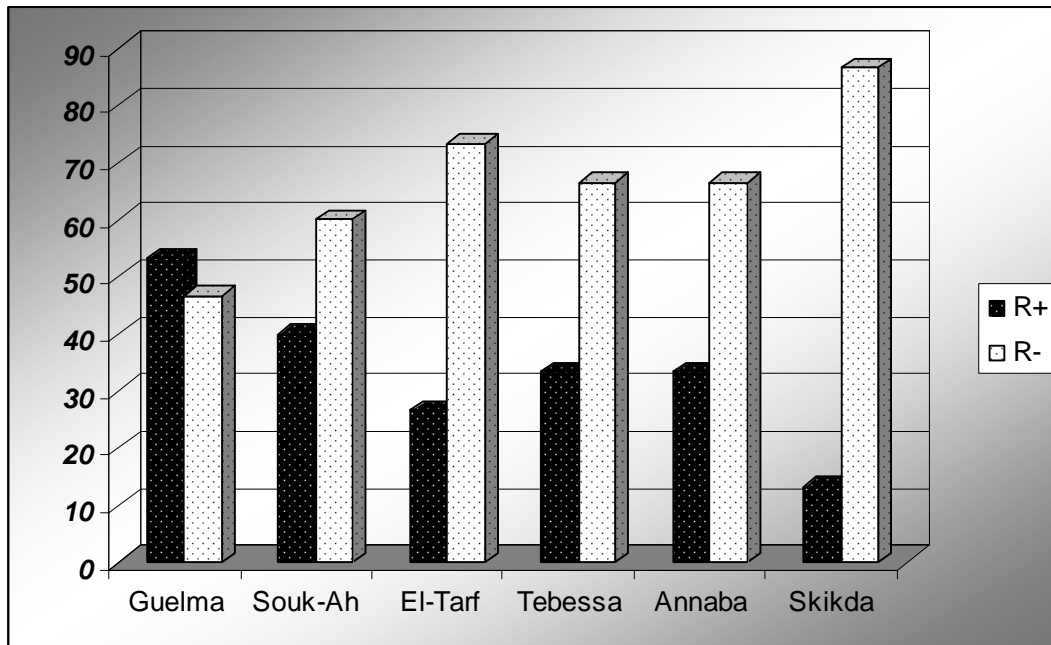


Figure 43 Aération/Ventilation

Les avis relatifs à ce critère sont globalement défavorables dans l'ensemble des élevages des wilayas visitées, en effet, seuls les élevages situés dans la wilaya de Guelma expriment un peu plus 50% de réponses positives quant au respect du paramètre aération –ventilation, les autres élevages localisés dans le reste des autres wilaya donnent des pourcentages compris entre 12% et 40%

#### II-1- 5- 6 Le paramètre ambiance



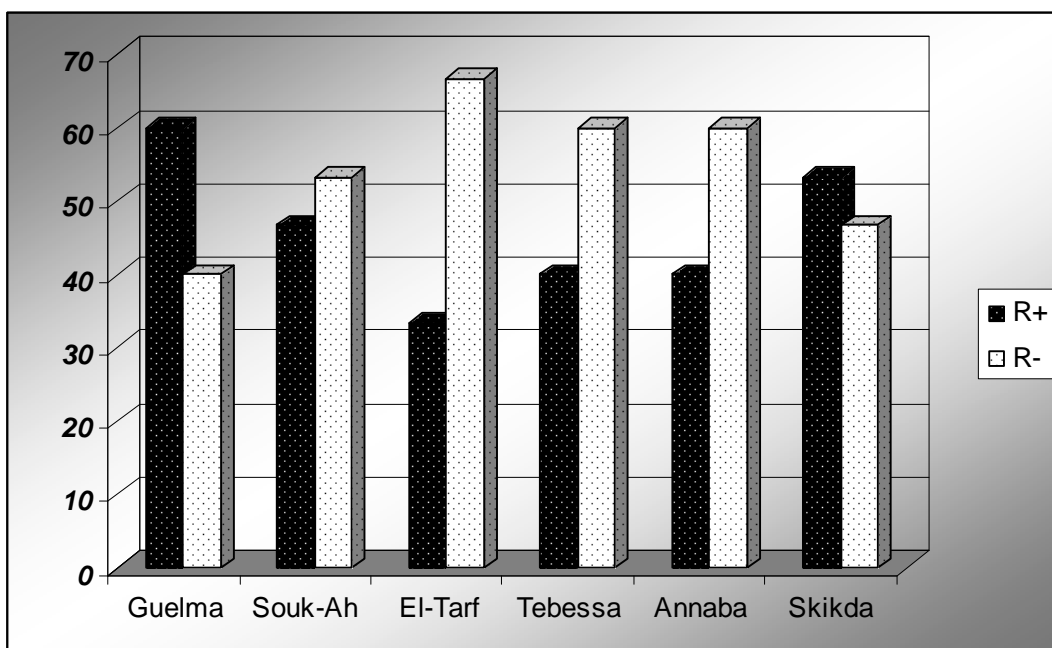


Figure 44 Critères d'ambiance

A l'exception des exploitations situées dans la wilaya de Guelma où on note 60% de réponses favorables, pour le critère ambiance, les autres élevages se trouvant dans le reste des autres wilayas expriment des pourcentages de réponses compris entre 35 et 55% d'avis positifs pour le critère en question

## II-1- 6 L'hygiène

### II-1-6-1 Le vide sanitaire

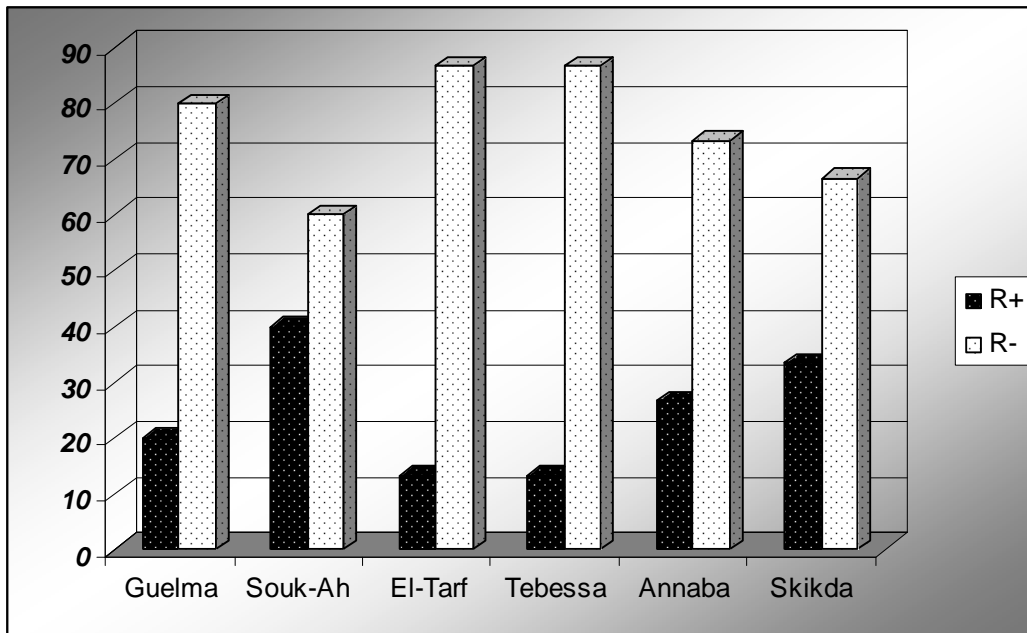


Figure 45 Vide sanitaire

Les résultats relatifs à l'appréciation du critère hygiène, en particulier le respect du vide sanitaire au sein des élevages semble un critère aucunement pris en considération, en effet pour les 6 wilayas qui ont fait l'objet de nos investigations, seule la wilaya de Guelma bénéficie à peine de 40% de bonnes réponses, le reste des wilaya expriment des taux compris entre environ 12% et 32 %

#### II-1-6-2 Le paillage

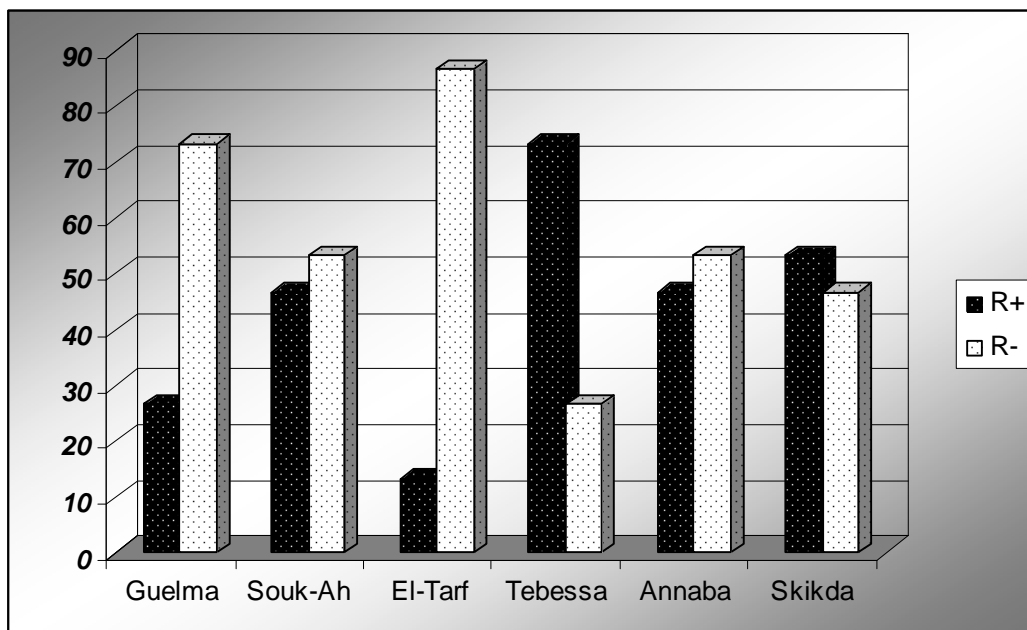


Figure 46 Le paillage

L'appréciation de ce paramètre au sein des élevages des 6 wilayas, place la wilaya de Tébessa ,en première position avec plus de 70% de réponses favorables ,suivie des wilayas de Skikda avec 52%,les wilayas de Annaba et de Souk-Ahras avec environ 48% d'avis favorables

### II-1- 6- 3 La désinfection et assèchement

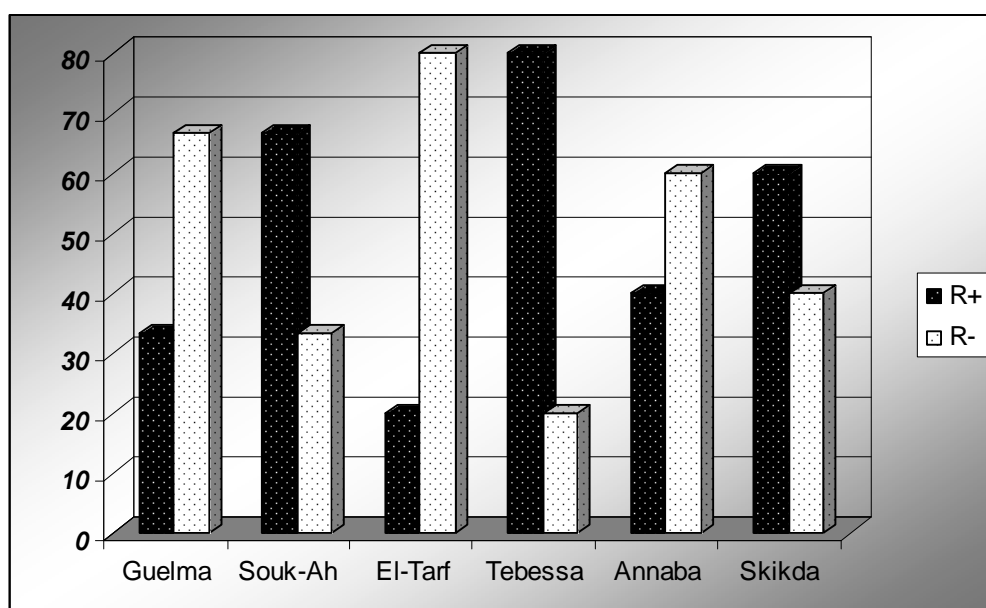


Figure 47 Désinfection/Assèchement

L'appréciation de ce critère au vue des réponses des vétérinaires, montre que les éleveurs de la région de la wilaya de Tébessa sont accrédités du meilleur score avec 80% de réponses favorables ,quant à la prise en charge de ce paramètre ,par rapport à l'ensemble des autres élevages des autres régions,par ailleurs, les élevages de la wilaya de Souk-Ahras occupent, la seconde place avec près de 70% d'avis favorables, les éleveurs de Skikda accordent un intéressement à ce facteur à hauteur de 60% ,les plus mauvaises notes sont observées dans les élevages situés dans les wilaya d'El-Tarf ,de Guelma et enfin de Annaba avec respectivement 20%,32% et 40%

### II-1- 6- 4 Les équipements annexes

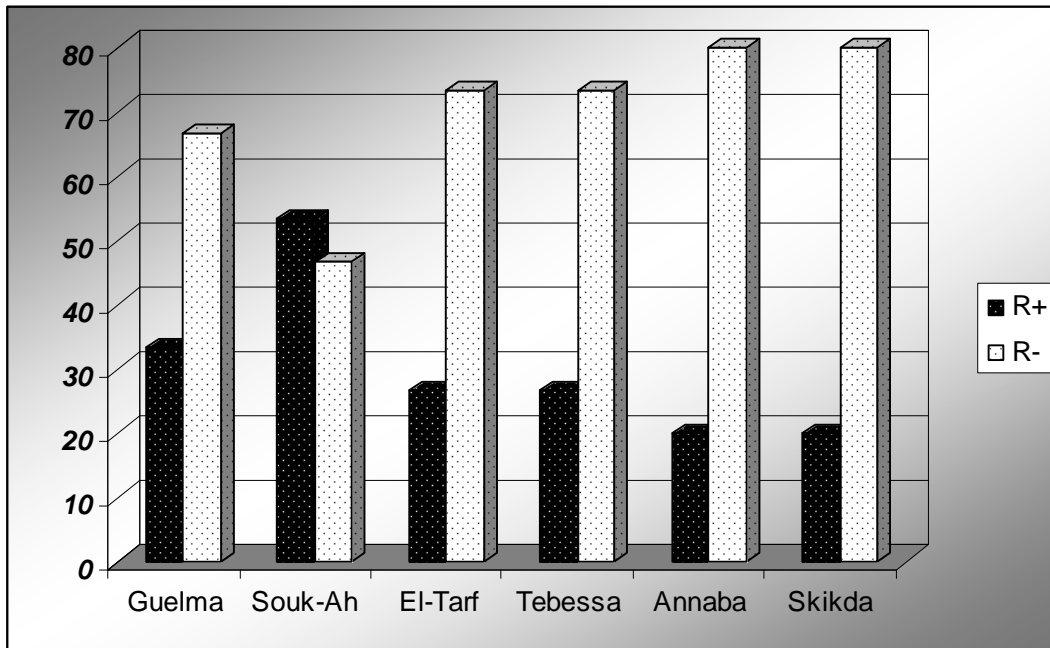


Figure 48 Equipements annexes

L'appréciation de ce critère au sein des élevages laisse penser que ce dernier est très mal perçu, en effet seuls les éleveurs situés dans la région de la wilaya de Souk-Ahras accordent un intérêt à hauteur de 50% quant aux équipements annexes au sein de leurs exploitations, les scores dans les autres élevages expriment des niveaux de réponses favorables oscillant entre 20% et 32%

## II-1-7 La maîtrise du parasitisme

### II-1-7-1 Les facteurs épidémiologiques de risque

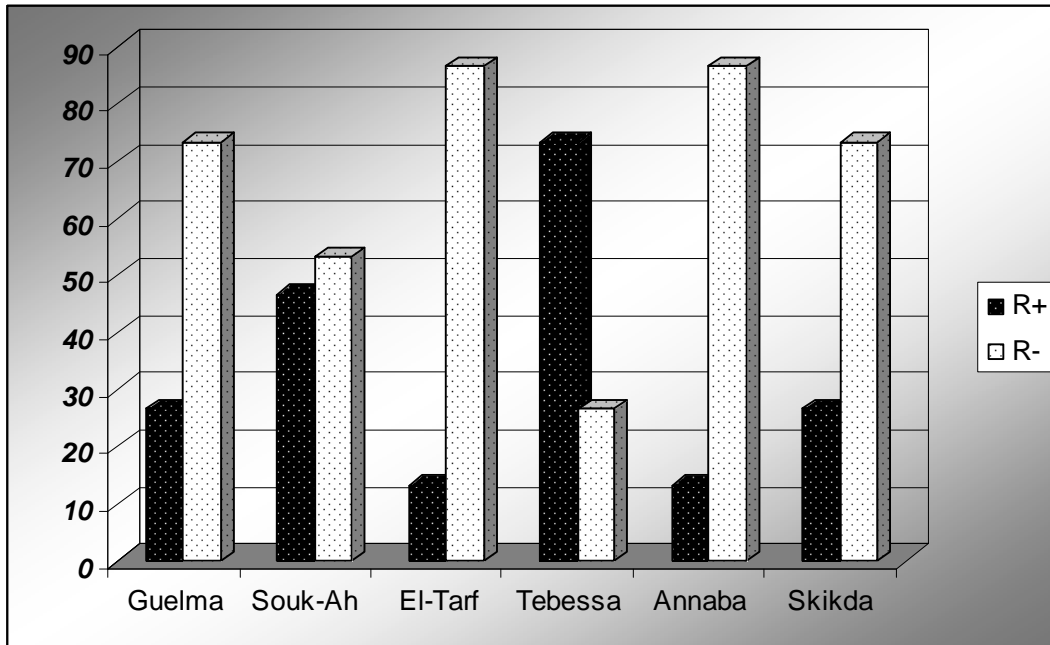


Figure 49 Facteurs épidémiologiques de risque

A la lecture de réponses consignées dans la figure 49 et relative à l'appréciation des facteurs de risque, on constate, que les éleveurs de la région de la wilaya de Tébessa semblent accorder une importance à ce paramètre ,en effet ,les réponses relatives à ce critère l'attestent au vue des réponses favorables, on enregistre un taux de 72%, les plus bas niveaux sont constatés, au sein des élevages situés, dans les wilaya de Annaba et d'El-Tarf avec un score identique d'environ 12%

### II-1-7-2 La maîtrise du parasitisme interne

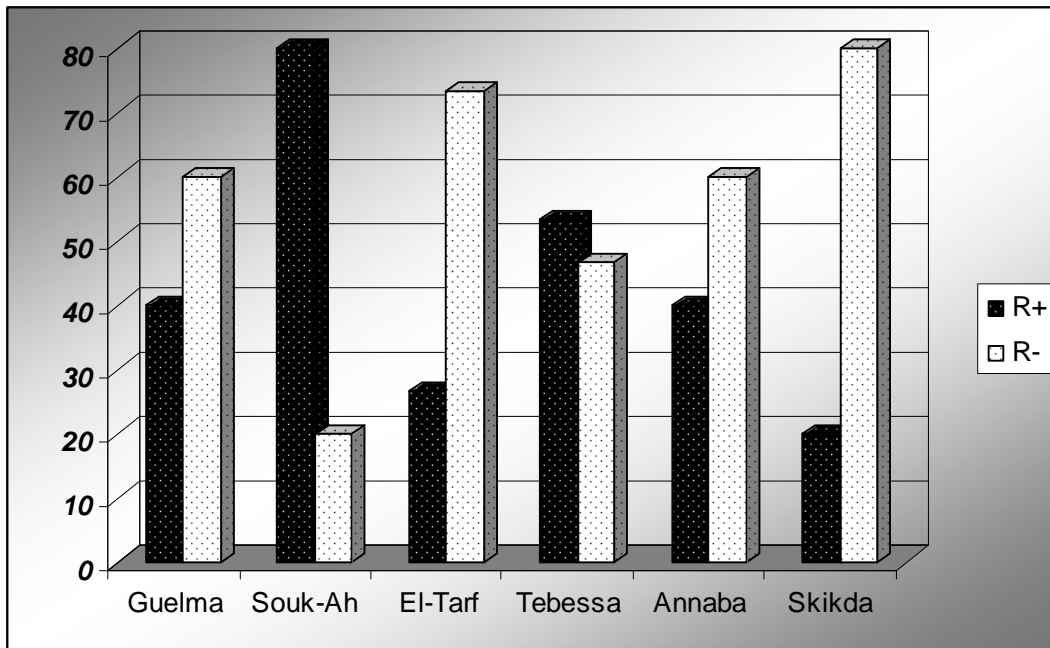


Figure 50 Maîtrise du parasitisme interne

La maîtrise de ce facteur, est la plus palpable au sein des élevages situés dans la région de la wilaya de Souk-Ahras ,en effet, les éleveurs de cette localité sont accrédités du meilleur score ,par rapport aux éleveurs des autres régions qui ont fait l'objet de notre étude ,il a été enregistré un taux de réponses positives de 80%, les éleveurs de Tébessa avec 55%, ceux de la wilaya de Annaba et de Guelma avec 40%, enfin les éleveurs des régions d'El-Tarf et de Skikda avec respectivement 28% et 20%

## II-1- 8 L'introduction des animaux

### II-1- 8-1 Les conditions pour animaux d'élevage

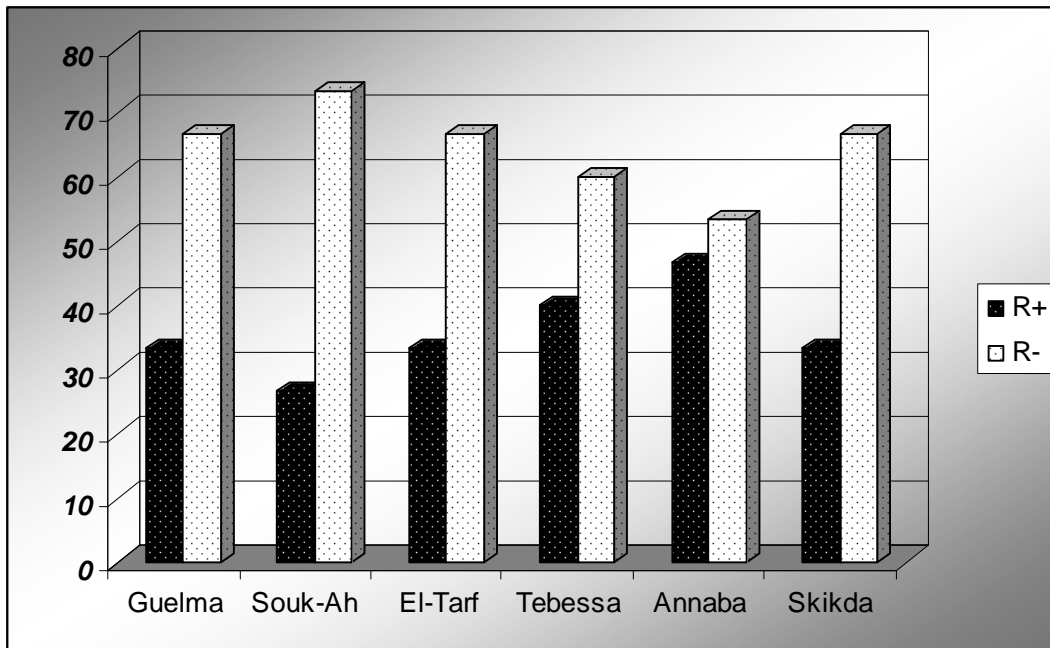


Figure 51 Conditions d'élevage des animaux

Au vue des résultats contenus dans cette figure, l'on constate, que seuls les éleveurs de la région de la wilaya de Annaba, accordent des réponses positives, mais inférieures à 50% (46,66%) quant à la gestion de critère

Les autres éleveurs, des régions étudiées, expriment des réponses variant entre 26,66% et 40%

### II-1-8-2 Les conditions pour veaux de 8 jours

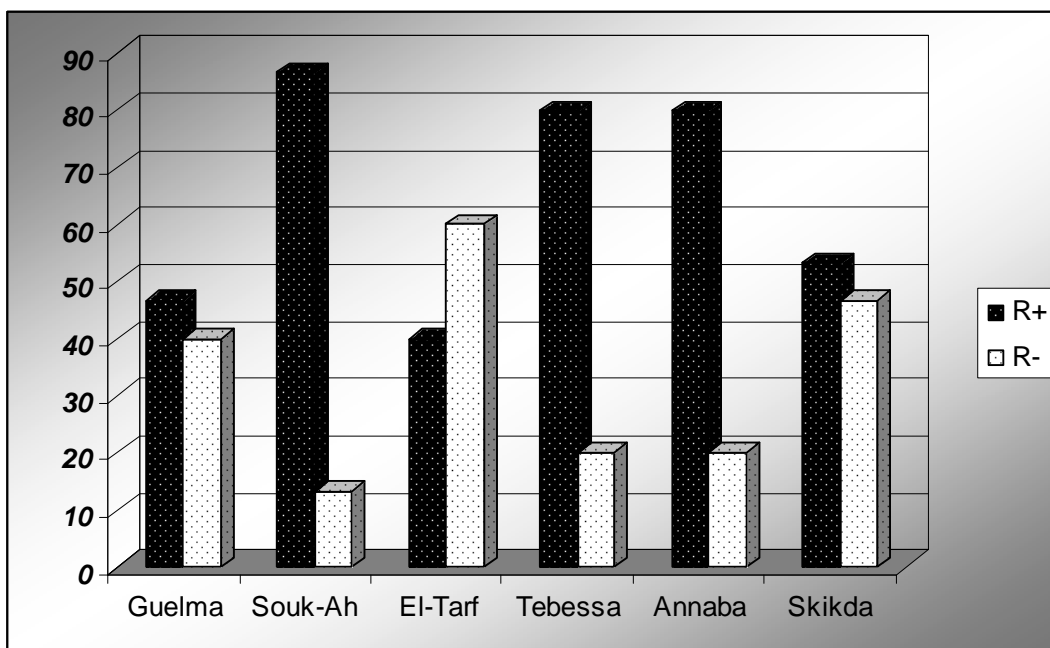


Figure 52 Conditions d'élevage pour veaux de 8 jours

Sur les 6 wilayas qui ont fait l'objet de notre enquête, les éleveurs des 3 wilayas semblent, respecter les conditions d'élevage des veaux de 8 jours ,en effet ,il s'agit des exploitations situées, dans l'ordre dans les wilayas, de Souk-Ahras, de Tébessa et de Annaba, représentant respectivement des niveaux, de près de 90% (86,66%),de 80% pour les deux dernières ,il est à noter que les réponses obtenues,au sein des élevages de la wilaya de Skikda ,comptabilisent, un niveau d'avis favorables de 53,33%,les autres élevages,notamment ceux de la région de Guelma et d'El-Tarf expriment 46,66% et 40%

### II-1- 8- 3 Les conditions pour broutards

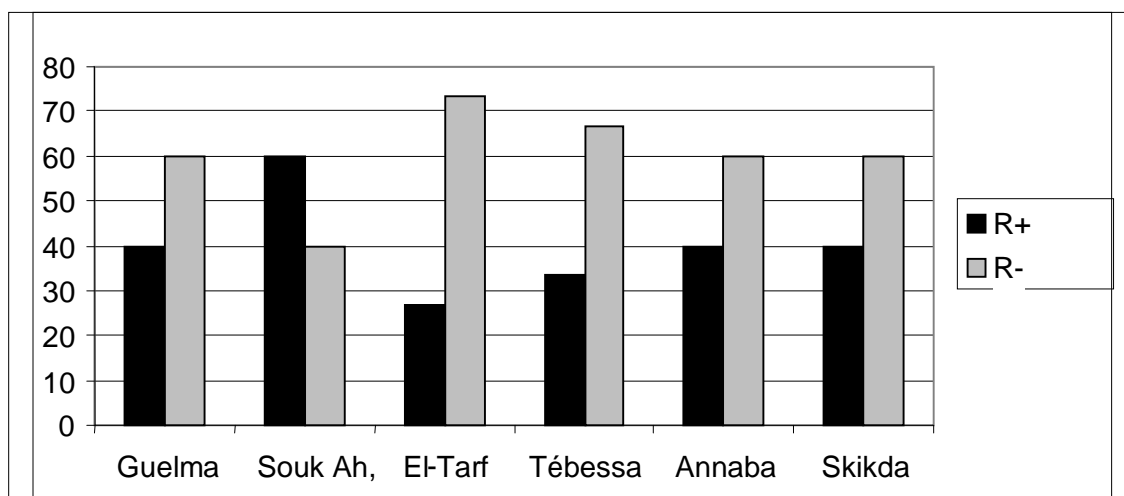


Figure 53 Conditions pour les broutards

A l'exception des éleveurs de la wilaya de Souk-Ahras, qui accordent un intérêt comptabilisé à 60% de réponses positives ,les autres élevages visités dans le reste des autres wilayas, accordent des niveaux de réponses compris entre 28% et 40%, quant à la considération de ce paramètre



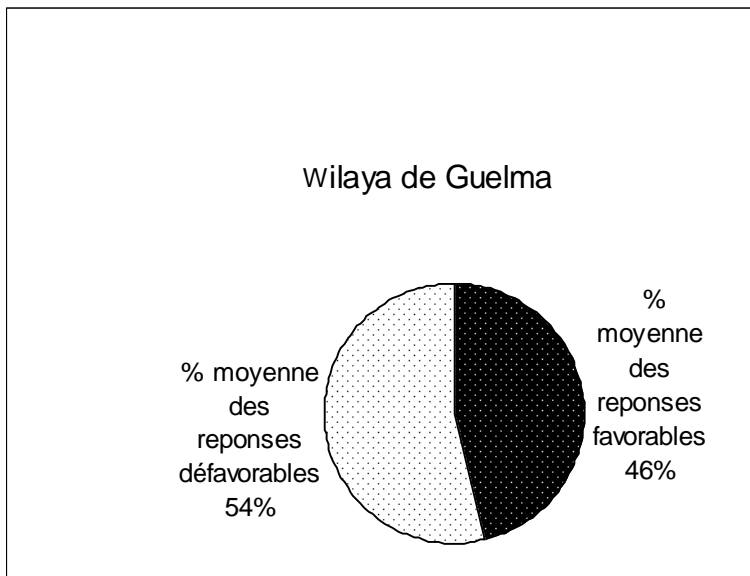


Figure 54 Niveau de réponse au niveau des élevages de la Wilaya de Guelma

La somme des réponses, récoltées au niveau des élevages de la région de Guelma, montrent une situation de 46% de réponses favorables, contre 54% d'avis défavorables

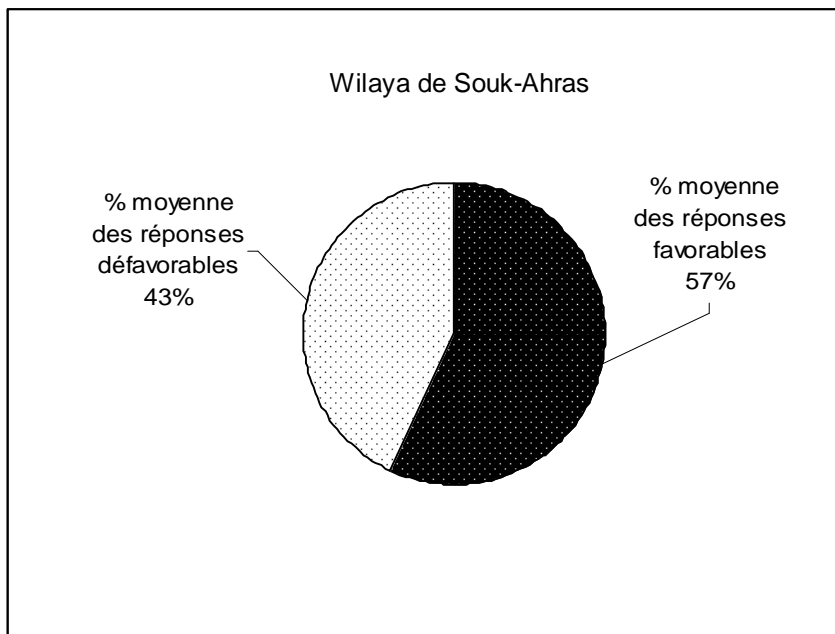


Figure 55 Niveau de réponse des élevages de la Wilaya de Souk-Ahras

Les résultats globaux, obtenus au sein des élevages, de cette localité, font ressortir un pourcentage de 57% de réponses positives, quant à l'ensemble des facteurs étudiés

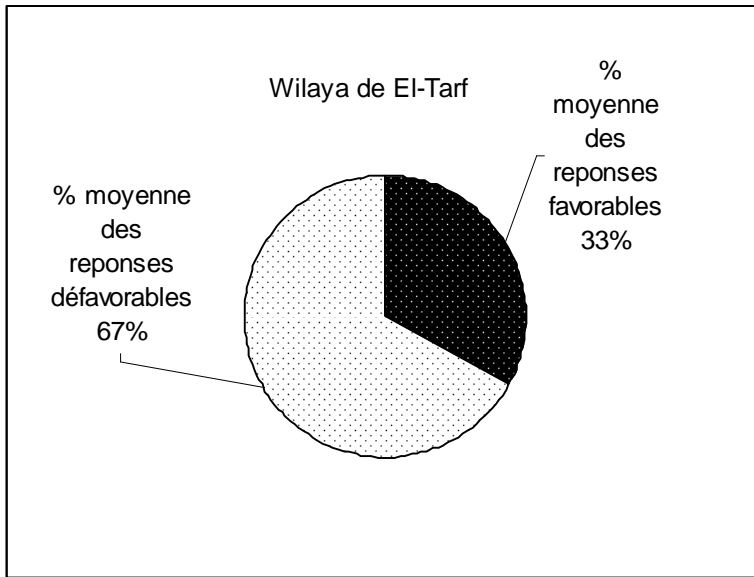


Figure 56 Niveau de réponse des élevages dans la Wilaya d'El-Tarf

Les élevages visités dans la wilaya d'El-Tarf, montrent pour l'ensemble des paramètres considérés, des niveaux de réponses positives de l'ordre de 33%, contre des taux de réponses défavorables de 67%

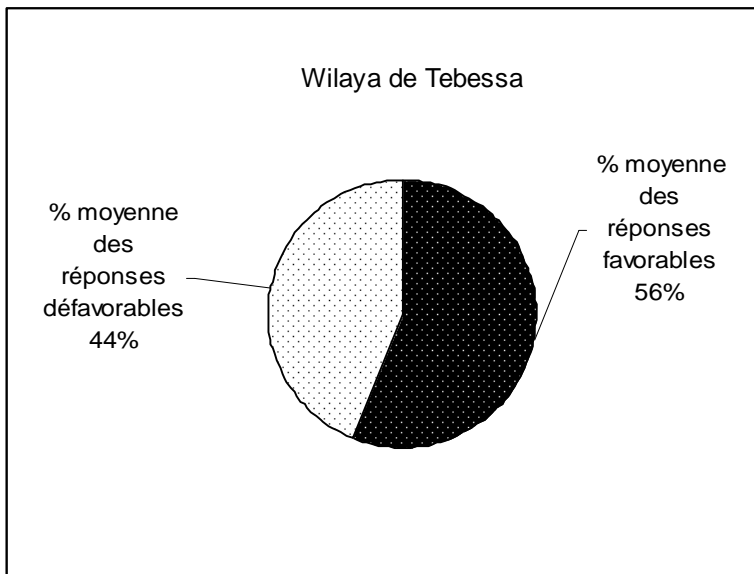


Figure 57 Niveau de réponse au sein des élevages de la Wilaya de Tébessa

Les réponses observées, au sein des élevages de la région de Tébessa, font ressortir un niveau global d'avis favorables, pour tous les critères considérés de 56%, au contraire, les réponses défavorables donnent, un score de 44%

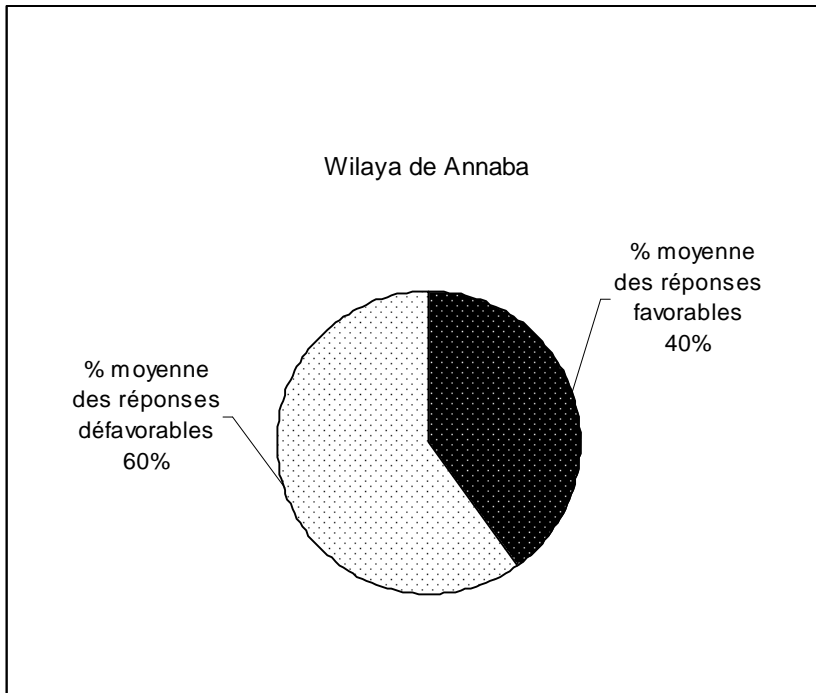


Figure 58 Niveau de réponse des élevages au sein de la Wilaya de Annaba

Sur l'ensemble, des facteurs considérés, au sein des élevages de cette région, on constate, que les réponses globales, en fonction des critères étudiés, on enregistre 40% de réponses positives

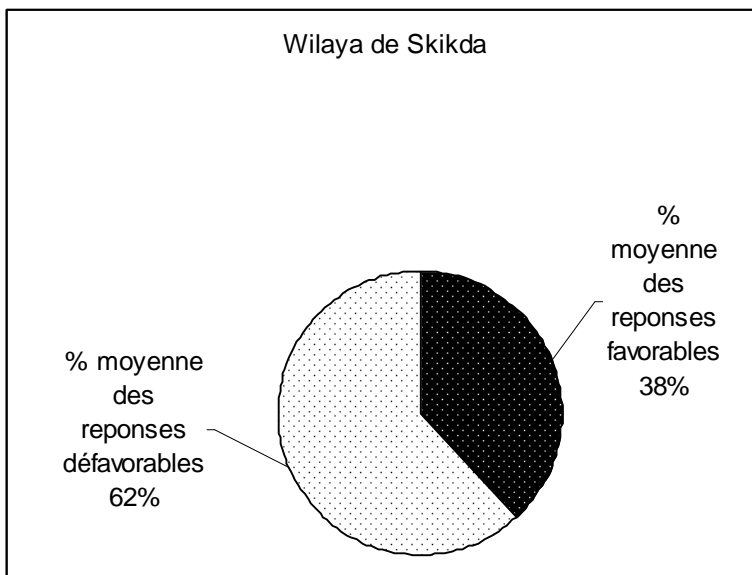


Figure 59 Niveau de réponse des élevages de la Wilaya de Skikda

Les résultats relatifs, à l'ensemble des critères étudiés, au niveau des exploitations de la région de Skikda, font observer, des niveaux de réponses de 38%, et ce pour

les réponses considérées, contre 62% de réponses négatives, quant à l'appréciation de la totalité des paramètres

Si l'on considère, les réponses relatives à la somme des facteurs pris en compte dans l'enquête, les avis positifs ne dépassent guère 60% d'avis favorables, certains élevages, notamment ceux localisés, dans la wilaya d'El-Tarf ne comptabilisent que 33 % de réponses positives pour l'ensemble de critères étudiés,

tableau 15 Niveau de réponse pour chaque critère

Les paramètres	Les critères	Les wilayas					
		Guelma	Souk H	El Tarf	Tebessa	Annaba	Skikda
Prévention	Vaccination	6	6	6	6	6	6
	Antibio-prévention	5	1	3	1	6	6
Critères de surveillance	Fréquence d'observation	6	5	3	1	2	3
	Prise de température	4	4	6	1	2	3
	Consommation globale de lot	6	2	5	1	4	2
	Symptôme respirateur	2	1	6	5	2	2
	Moment d'observation	6	1	6	2	4	2
	Appétit par individu	1	2	3	5	6	3
	Comportement général	1	2	3	3	6	5
	Traitement	Critères de décision	1	2	2	6	6
Durée de traitement		111	2	3	4	6	6
Niveau de satisfaction		1	2	3	5	6	4
Condition de contention		1	2	2	6	4	5
Antibiotique		1	3	6	5	3	2
Anti-inflammatoire		1	3	1	3	6	5
Impact économique	Morbidité	5	1	6	1	4	1
	Mortalité	1	3	6	1	6	3
	Chronicité	6	2	4	1	4	2
Bâtiment	Implantation	6	2	5	1	3	4
	Isolation	6	3	6	1	2	4
	Orientation	1	5	3	2	6	3
	Dimension	2	2	4	1	4	6
	Aération/ventilation	1	2	5	3	3	6
	Ambiance	1	3	6	4	4	2
Hygiène	Vide sanitaire	4	1	6	6	3	2
	Paillage	5	3	6	1	3	2
	Désinfection et accouchement	5	2	6	1	4	3
	Equipements annexes	2	1	3	3	6	6
parasitisme	Facteurs épidémiologiques de risque	3	2	6	1	6	3
	Maîtrise de parasitisme interne	3	1	5	2	3	6
Introduction d'animaux	Condition pour animaux d'élevage	3	6	3	2	1	3
	Conditions pour veaux de 8 jours	5	1	6	2	2	4
	Conditions pour broutards	2	1	6	5	2	2

Les résultats consignés dans le tableau 15, montrent les niveaux de réponses en fonction des groupes de critères, on remarque que du point de vue de la prévention

,les wilaya de Skikda et de Tébessa ,occupent le premier rang en ce qui concernent la prévention ,pour la vaccination toutes les wilaya sont mal classées

En ce qui concerne les critères de surveillance , les wilaya de Souk-Ahras et de Tébessa se placent en première position ,suivies des wilaya Skikda ,de Guelma, de Annaba et enfin de la wilaya d'El-Tarf

Le critère relatif au traitement, fait observer que la Wilaya de Guelma occupe la première position, suivie de celle de Souk-Ahras et d'El-Tarf . Les wilaya de Skikda et de Tébessa sont au même rang, en dernière situation se trouve la wilaya de Annaba

L'appréciation du critère impact économique, place au premier rang ,la wilaya de Tébessa ,suivies dans l'ordre des wilaya de Souk-Ahras , de Skikda et de Guelma ,la wilaya d'El-Tarf occupe la dernière place pour ce paramètre

A la lecture des résultats relatifs aux bâtiments,il ressort que la Wilaya de Tébessa est située au premier rang,suivies des wilaya de Guelma et de la wilaya de Souk-Ahras ,par ailleurs,les wilaya de Annaba,de Skikda et d'El-Tarf suivent dans l'ordre cité

Les résultats relatifs au paramètre hygiène ,font observer que les wilaya de Souk-Ahras et de Tébessa occupent respectivement la première et la seconde place ,suivie de la wilaya de Skikda .Les wilaya de Guelma et de Annaba occupent le même rang,et la wilaya d'El-Tarf en dernière position

Le paramètre parasitisme ,fait ressortir les wilaya de Souk-Ahras et de Tébessa en première position ,suivie de la wilaya de Guelma,les Wilaya de Annaba et de Skikda se situant au même rang ,enfin la wilaya d'El-Tarf se trouve en dernière place,par ailleurs du point de vue de l'introduction des animaux ,les réponses enregistrées placent en première situation la wilaya de Souk-Ahras ,suivie dans l'ordre des wilaya de Annaba,de Skikda ,les wilaya de Guelma et de Tébessa occupent le même rang,derrière celles-ci se place en dernier lieu la wilaya d'El-Tarf

tableau 16 Niveau de réponse pour chaque groupe de critère

Groupe .de paramètres	Les Wilayas					
	Guelma	Souk H	El Tarf	Tebessa	Annaba	Skikda
Prévention	5	1	3	1	6	6
Critères de surveillance	4	1	6	2	4	3
Traitement	1	3	2	5	6	4
Impact économique	4	2	6	1	5	2
Bâtiment	2	2	6	1	4	5
Hygiène	4	1	6	2	4	3
Parasitisme	3	1	6	1	5	5
Introduction d'animaux	2	2	6	1	4	5

Les résultats mentionnés dans le tableau 16 ,font observer que lorsqu'on associe les critères par groupe ,l'on s'aperçoit que la wilaya de Souk-Ahras se trouve en bonne position ,suivie juste après par la wilaya de Tébessa ,la wilaya de Guelma occupe la troisième place .Les wilaya de Skikda ,de Annaba et d'El-Tarf,suivent dans l'ordre

## II CRITERES DE GESTION

### II.1 Paramètres de reproduction

#### II.1.1 Fermes de Annaba

##### II.1.1.1 Ferme Haouchette Derradji

tableau 17 Critères de reproduction du cheptel Haouchette Derradji

	1 <sup>ère</sup> Camp		2 <sup>ème</sup> camp		3 <sup>ème</sup> camp		4 <sup>ème</sup> camp		5 <sup>ème</sup> camp		6 <sup>ème</sup> camp		
Effectif	218		200		175		150		130		121		
Répar.	Nb	%	Nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	Nb	%	
< à	21	09.63	08	04.00	18	10.28	07	04.66	16	12.30	05	4.13	
330 j													I
de 330	85	39.00	66	33.00	70	40	93	62.00	55	42.30	38	31.64	V
à 400 j													V
> à	112	51.37	126	63.00	87	49.71	50	33.33	59	45.38	78	64.46	
400 j													
Moy/j	412		508		423		402		489		374		
< à 40	14	06.42	17	08.50	07	04.00	07	04.66	08	06.15	11	09.09	
j													
De 40	62	28.44	46	23.00	46	26.28	43	28.66	35	26.92	32	26.44	I
à 70 j													V
De 70 à	39	17.89	27	13.50	35	20.00	35	23.33	24	18.46	24	19.83	I1
90j													
>90j	103	47.25	110	55.00	87	49.71	65	43.33	63	48.46	54	44.62	
Moy /j	99		116		109		93		75		84		
< à 40	04	01.83	09	04.50	07	04.00	07	04.66	02	01.53	03	02.47	
j													
de 40	48	22.01	27	13.50	32	18.28	22	14.66	17	13.07	16	13.22	I
à 80 j													V
De 80	35	16.05	27	13.50	40	22.85	40	26.66	23	17.69	26	21.48	Sf
à 110j													
> à	131	60.09	137	68.50	96	54.85	81	54.00	88	67.69	76	62.80	
110 j													
Moy/j	149		225		156		147		210				

Les résultats consignés dans le tableau 17, montrent qu'en dehors de la campagne 6 qui exprime un intervalle ente vèlages correct (374 jours) et la campagne 4 avec des niveaux proches des normes admise, toutes les autres affichent des scores ne répondant pas aux seuils admis (moyenne des campagnes 434.66 j)

Il est à noter que les intervalles entre des mises basses successives varient entre 374 jours et 508 jours



Le pourcentage des animaux exprimant des intervalles au-delà de 400 jours varient entre 33.33% et 64.46%(moyenne de l'ensemble des campagnes 51.20%) Par ailleurs, les scores des intervalles en dessous de 330 jours oscillent entre 4% et 12.30% ( moyenne des campagnes 7.5%), signalons de plus que les animaux dont leurs intervalles sont compris entre 330jours et 400 jours expriment un pourcentage variant entre 31.40% et 62% (moyenne des campagnes 41.28%) L'appréciation de l'intervalle vêlage première saillie montre ce critère varie entre 75 jours et 116 jours (moyenne des campagnes (96 jours)

La mise à la reproduction des vaches est trop tardive, en effet 43.33% à 55% des vaches sont inséminées au-delà de 90 jours

Les vaches qui sont saillies sous le seuil de 40 jours représentent un pourcentage compris entre 4% et 12.30%,il faut toutefois signaler que le groupe de vaches inséminées entre 40 jours et 70 jours représentent un score variant entre 23% et 28.66% avec une moyenne sur l'ensemble des campagnes de 26.62%

L'analyse de l'intervalle vêlage saillie fécondante montre que des vaches ont été déclarées gestantes à moins de 40 jours, en effet on enregistre un pourcentage compris entre 1.53% et 4.66% (moyenne 3.16%), celles qui ont été observées fécondées entre 40jours et 80 jours expriment un score compris entre 13.07% et 22.01%(moyenne des campagnes 15.79%) Le groupe des vaches déclarées gestantes entre 80jours et 110 jours donnent des niveaux qui oscillent entre 13.50% et 26.66 % Enfin, notons que le plus gros du contingent est observé gestant au-delà de 110 jours,en effet on note un pourcentage compris entre 54.85% et 68.50% (moyenne sur l'ensemble des campagnes 61.32%)

tableau 18 Niveau de fertilité du cheptel Haouchette Derradji

Effectif	1 <sup>ère</sup> camp		2 <sup>ème</sup> camp		3 <sup>ème</sup> camp		4 <sup>ème</sup> camp		5 <sup>ème</sup> camp		6 <sup>ème</sup> camp	
	nb	%	nb	%	Nb	%	Nb	nb	%	nb	%	Nb
Répartition	218		200		175		150		130		121	
Réussite en 1 <sup>ère</sup> saillie	119	54.58	85	42.50	86	49,14	79	52.66	81	62.30	64	52.89
Réussite en 2 <sup>ème</sup> saillie	72	33.02	60	30.00	68	38,85	46	30.66	16	12.30	36	29.75
3 insém.et plus	27	12.38	55	27.50	21	12,00	25	16.66	33	25.38	18	14.87
Nb moy/concep	1.57		1.85		1.62		1.64		1,63		1,57	

Les résultats relatifs au niveau de fertilité (tableau 18) de cette exploitation font ressortir des taux variant entre 42.50% et 62.30% des vaches qui ont demandé une insémination ,soit une moyenne de 52.34% ,toutefois les vaches qui ont exigé 2 saillies voient leur pourcentage compris entre 12.30% et 38.85% ,se traduisant par une moyenne globale de 29.09%,enfin celles demandant 3 inséminations et plus affichent des scores compris entre 12.00% et 27.50% ,la moyenne ramenée à l'ensemble des campagnes est de 18.13%,quant à l'indice coïtal ce dernier donne des résultats variant entre 1.57 et 1.85 ,soit une indice moyen de 1.64

tableau 19 Age à la première saillie et première mise bas au niveau de la ferme Haouchette Derradji

	Âge 1 <sup>ère</sup> saillie		Âges à la 1 <sup>ère</sup> mise-bas		
Effectif	305 vaches		Effectif	305	
Répartition	nb	%	Répartition	Nb	%
< à 18 mois	126	41.31	<27mois(24-27)	112	36.72
de 18 à 21 mois	96	31.47	de 27à 30 mois	100	32.79
> 21 mois	83	27.21	> 30 mois	93	30.49
Moy d'âge en 1 <sup>ère</sup> saillie	19.21 mois		Moy d'âges 1 <sup>ère</sup> vêlage	28.73 mois	

Sur un effectif total de 305 vaches, on constate que l'âge moyen pour la mise à la reproduction des génisses est de 19,21 mois. Toutefois, 41,31% des femelles sont conduites à la reproduction avant 18 mois, contre 31,47% entre 18 et 21 mois, en fin 27,21% le sont au-delà de 21 mois

L'âge moyen à la première mise bas se situe à 28,73 mois ;36,72% des génisses mettent bas entre 24 et 27 mois ,contre 32,72% entre 27 et 30 mois ; il faut constater que 30,49% des femelles vêlent après 30 mois

## II.1.2 Fermes d'EI-TARF

### II.1.2 1 Ferme Sedraya Mokhtar

tableau 20 Critères de reproduction de la ferme Sedraya Mokhtar

Effectif	1 <sup>ère</sup> Camp		2 <sup>ème</sup> camp		3 <sup>ème</sup> camp		4 <sup>ème</sup> camp		
	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	
< à 330 j	06	06.89	09	13.43	05	07.93	03	05.26	
de 330 à 400 j	29	33.33	22	32.83	17	26.98	16	28.07	I
> à 400 j	52	59.78	32	53.73	41	65.07	38	66.60	V
Moy/j	460		440		468		476		
< à 40 j	01	01.14	08	11.94	00	00.00	08	14.03	
De 40 à 70 j	53	60.91	43	64.17	42	66.66	32	56.14	I
De 70 à 90j	16	18.39	11	16.41	11	17.46	09	15.78	V
>90j	17	19.54	13	19.40	10	15.87	08	14.03	S1
Moy /j	74		66		61		65		
< à 40 j	00	00.00	01	01.49	00	00.00	00	00.00	
de 40 à 80 j	19	21.84	16	23.88	14	22.22	12	21.05	I
de 80 à 110j	12	13.79	09	14.43	08	12.69	07	12.28	V
> à 110 j	56	64.37	41	61.19	41	65.07	39	68.42	Sf
Moy/j	182		158		189		196		

Les résultats de ces critères sont portés dans le tableau 20, la lecture de ces résultats on constate que l'ensemble des campagnes exprime des intervalles entre vêlages très largement supérieurs aux normes admises

Les moyennes enregistrées varient entre 440 jours et 476 jours (moyenne des campagnes 461jours) ;un pourcentage variant entre 5.26% et 13.43% des vaches présentent des intervalles entre vêlages inférieurs à 330 jours ,toutefois,26.98% à 33.33% de celles-ci expriment des intervalles en jours compris entre 330jours et 400 jours.

Il est à signaler que 53.73% à 66.60% des vaches présentent des intervalles supérieurs à 400 jours, représentant un taux de 61.14%

L'appréciation du paramètre intervalle vêlage première saillie exprime des intervalles tout à fait corrects. La remise à la reproduction se fait globalement dans les normes puisque cet intervalle varie entre 61 jours et 74 jours (moyenne 66.5 jours).

Il a été enregistré que 56.14% à 66.66% des vaches sont inséminées à l'intérieur des délais corrects soit entre 40 jours et 70 jours, Par ailleurs il est à noter que 14.03% à 19.54% des vaches sont saillies au-delà de 90 jours après la mise bas.

La lecture faite à partir de l'intervalle vèlage insémination fécondante montrent des intervalles variant entre 158 jours et 196 jours se traduisant par une moyenne de 181.25 jours ,toutefois on enregistre que 1.49% des vaches fécondées avant le délai de 40 jours

Seules 21.05% à 20.58% des vaches expriment des intervalles vèlages saillie fécondante dans les normes (entre 40-80 jours) auxquelles on peut leur ajouter les vaches qui ont été déclarées fécondées entre 80 et 110 jours soit un pourcentage compris entre 12.28% et 14.43%

Le pourcentage le plus important est observé dans le groupe de vaches qui ont exprimé des intervalles supérieurs à 110 jours, en effet dans ce lot d'animaux le score varie entre 61.19% et 68.42%

tableau 21 Niveau de fertilité de la ferme Sedraya Mokhtar

	1 <sup>ère</sup> camp		2 <sup>ème</sup> camp		3 <sup>ème</sup> camp		4 <sup>ème</sup> camp	
Effectif	87		67		63		57	
Répartition	nb	%	nb	%	Nb	%	nb	
Réussite en 1 <sup>ère</sup> saillie	25	28.73	19	28.35	14	22.22	14	24.56
Réussite en 2 <sup>ème</sup> saillie	32	36.78	23	34.32	24	38.09	22	38.59
3 iném.et plus	30	34.82	25	37.31	25	39.68	21	36.84
Nb moy/conception	2.05		2.08		2.17		2.12	

L'appréciation du niveau de fertilité de cette exploitation fait observer des pourcentages variant entre 22.22% et 28.73% des vaches qui ont demandé une insémination ,soit une moyenne de 25.96% ,toutefois les vaches qui ont exigé 2 saillies montrent un pourcentage compris entre 34.32% et 38.59% ,donnant une moyenne globale de 36.94%,enfin celles demandant 3 inséminations et plus expriment des niveaux compris entre 34.82% et 39.68% ,la moyenne ramenée à l'ensemble des campagnes est de 37.16%,quant à l'indice coïtal ce dernier montre des résultats variant entre 2.05 et 2.17,soit une indice moyen de 2.10

tableau 22 Age à la première saillie et première mise bas (Ferme Sedraya Mokhtar)

Effectif	Age à la 1 <sup>ère</sup> saillie		Âges à la 1 <sup>ère</sup> mise bas		
	151 vaches		Effectif	151	
Répartition	nb	%	Répartition	nb	%
< à 18 mois	39	25.83	<27mois (24-27)	52	34.44
de 18 à 21 mois	36	23.84	de 27à 30 mois	39	25.83
> 21 mois	76	50.33	> 30 mois	60	39.73
Moy d'âge en 1 <sup>ère</sup> saillie	20.9 mois		Moy d'âges 1 <sup>ère</sup> vêlage	31.14 mois	

L'âge moyen relatif à la première saillie des génisses de la ferme de Sedraya Mokhtar est de 20,90 mois, avec cependant plus de la moitié (50,33%) des femelles présentées à la saillie pour la première fois à un âge supérieur à 21 mois .Les génisses qui sont saillies pour la première fois à un âge inférieur à 18 mois représentent 25,83%,contre 23,84% qui le sont entre 18-21 mois

Le premier vêlage a lieu à un âge moyen de 31,14 mois ,dont 39,73% des femelles mettent bas après 30 mois ,toutefois 34,44% des génisses vêlent pour leur première fois entre 24-27 mois ,le pourcentage le plus bas (25,83%)est affecté aux femelles qui mettent bas entre 27-30 mois

## II.1.2 2 Ferme Benhamada Ahmed

tableau 23 Critères de reproduction du cheptel (Ferme Benhamada Ahmed)

	1 <sup>ère</sup> Camp		2 <sup>ème</sup> camp		3 <sup>ème</sup> camp		4 <sup>ème</sup> camp		5 <sup>ème</sup> camp		6 <sup>ème</sup> camp	
Effectif	227		179		132		140		135		122	
Répartition/j	Nb	%	Nb	%	nb	%	nb	%	Nb	%	Nb	%
< à 330	42	18.50	39	21.79	20	15.15	26	18.57	27	20.00	33	27.04
330 à 400	68	29.95	67	37.43	51	38.64	40	28.57	43	31.85	34	27.86
> 400	117	51.55	73	40.78	61	46.21	74	52.85	65	48.14	55	45.08
Moy/j	418		397		407		414		415		392	
< à 40	15	6.60	08	04.46	7	05.30	12	08.57	9	06.66	6	04.91
40 à 70	45	19.82	38	21.22	22	16.66	30	21.42	31	22.96	21	17.21
70 à 90	92	40.52	87	48.60	65	49.24	55	39.28	52	38.51	49	40.16
>90	75	33.03	46	25.69	38	28.78	43	30.71	43	31.85	46	37.70
Moy /j	108		110		87		81		88		90	
: 40	05	2.20	06	03.35	07	03.91	03	02.14	05	03.70	12	09.83
0 à 80	56	24.66	46	25.69	35	26.51	30	21.42	40	23.70	28	22.95
0 à 110	24	14.97	32	17.87	30	22.72	35	25.00	28	20.74	32	26.22
> 110	142	62.55	95	53.07	60	45.45	72	51.42	62	45.92	50	40.98
Moy/j	154		130		155		217		139		154	

La lecture des résultats portés dans le tableau 23 et relatifs aux intervalles entre vêlages montre des scores compris entre 397 jours et 418 jours avec une moyenne de 407,16 jours .Il est à signaler que les vaches qui expriment un intervalle en dessous de 330 jours affichent des taux compris entre 15,15% et 27,04% soit une moyenne de 20,17% ; 27,86% à 38,64% de celles-ci vèlent entre 330jours et 400 jours représentant un score moyen de 32,38%

Le pourcentage le plus élevé est affecté aux vaches qui ont mis bas au-delà de 400 jours, en effet ces niveaux sont compris entre 40,78% et 52,85% soit une moyenne de 47,43%

Les résultats relatifs au paramètre intervalle vêlage première insémination font ressortir des variations comprises entre 81 jours et 110 jours, par ailleurs la moyenne attribuée à l'ensemble des campagnes est de 92,33 jours

Les vaches inséminées avant quarante jours après la mise bas affichent des niveaux allant de 4,46% à 8,57%, donnant une moyenne de 6,08% ; contrairement à celles qui sont saillies entre l'intervalle 40-70 jours et qui expriment un pourcentage variant entre 16,66% et 22,96% se traduisant par un taux moyen de 19,88%.

La tranche des vaches inséminées à l'intérieur du délai 70-90 jours affiche des résultats compris entre 38,51% et 49,24% se soldant par une moyenne de 42,71%.

Enfin, les vaches inséminées dans un délai supérieur à 90 jours après le part représentent des scores oscillant entre 25,69% et 37,70%, soit une taux moyen sur l'ensemble des campagnes de 31,29%

Les résultats relatifs à l'intervalle vêlages saillie fécondante font ressortir des pourcentages de vaches fécondées avant le délai de 40 jours compris entre 2,14% et 9,83% se traduisant par un pourcentage moyen de 4,18% ,par ailleurs ,celles qui sont déclarées gestantes entre 40-80 jours expriment un pourcentage allant de 21,42% à 26,51% se traduisant par une moyenne de 24,15% Cependant, les vaches fécondées à l'intérieur du délai 80-110 jours affichent des niveaux compris entre 14,97% et 26,22% soit une moyenne de 21,25% ,enfin le groupe de vaches gestantes au-delà de 110jours expriment les pourcentage les plus élevés ,en effet ceux-ci varient entre 40,98% et 62,55% se traduisant par une moyennes de 49,89%

tableau 24 Niveau de fertilité du cheptel (Ferme Benhamada Ahmed)

	1 <sup>ère</sup> camp		2 <sup>ème</sup> camp		3 <sup>ème</sup> camp		4 <sup>ème</sup> camp		5 <sup>ème</sup> camp		6 <sup>ème</sup> camp	
Effectif	227		179		132		140		135		122	
Répartition	Nb	%	nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Réussite en 1 <sup>ère</sup> saillie	54	23.78	56	31.28	31	23.48	42	30.00	30	22.22	31	25.40
Réussite en 2 <sup>ème</sup> saillie	80	35.24	47	26.43	45	34.09	48	34.28	40	29.62	22	18.03
3 iném.et plus	93	40.96	76	42.45	56	42.42	50	35.71	65	48.14	69	56.55
Nb moy/concept	2.17		2.11		2.18		2.05		2.25		2.31	

L'étude du niveau de fertilité de cette ferme montre des pourcentages compris entre 22.22% et 31.28% pour les vaches qui ont demandé une insémination, soit une moyenne de 25.02%, au contraire les vaches qui ont exigé 2 inséminations montrent un pourcentage compris entre 18.03% et 35.24%, donnant une moyenne globale de 29.61%, enfin celles demandant 3 inséminations et plus, affichent des niveaux compris entre 35.71% et 56.55%, le pourcentage moyen ramené à l'ensemble des campagnes est de 44.37%

L'indice coïtal montre des résultats variant entre 2.05 et 2.31, soit une indice moyen de 2.17

tableau 25 Age à la première saillie et à la première mise bas des génisses nées en Algérie (Ferme Benhamada Ahmed)

	Âge 1 <sup>ère</sup> saillie		Âge à la 1 <sup>ère</sup> mise bas		
Effectif	185 vaches		Effectif	185	
Répartition	Nb	%	Répartition	nb	%
< à 18 mois	48	25.94	<27mois (24-27)	41	22.16
de 18 à 21 mois	73	39.46	de 27à 30 mois	74	40.00
> 21 mois	64	34.60	> 30 mois	70	37.84
Moy d'âge en 1 <sup>ère</sup> saillie	20.34 mois		Moy d'âge 1 <sup>ère</sup> vêlage	29.73 mois	



tableau 26 Age à la première saillie et à la première mises bas de génisses importées (Ferme Benhamada Ahmed)

	Âge 1 <sup>ère</sup> saillie		Âge à la 1 <sup>ère</sup> mise bas		
Effectif	148 vaches		Effectif	148	
Répartition	nb	%	Répartition	nb	%
< à 18 mois	74	50.00	<27mois(24-27)	71	47.97
de 18 à 21 mois	72	48.65	de 27à 30 mois	74	50.00
> 21 mois	02	01.35	> 30 mois	03	02.03
Moy d'âge en 1 <sup>ère</sup> saillie	17.43 mois		Moy d'âges 1 <sup>ère</sup> vêlage	26.63 mois	

Les résultats relatifs aux âges de premières saillies et de mise bas ;il ressort que l'âge moyen des génisses nées en Algérie ,sont respectivement de 20,34 mois et 29,73 mois,avec 25,94% des animaux saillies avant 18 mois ,contre 39,46% entre 18-21 mois et enfin 34,60% au delà de 30 mois. Par ailleurs, 40% des génisses nées en Algérie mettent bas entre 27-30 mois ,contre 37.84% après 30 mois ,enfin 22,16% des animaux vêlent dans un intervalle compris entre 24-27 mois

Il faut toutefois signaler que l'âge moyen à la première saillie des génisses importées est de 17,43 mois, contre un âge moyen de premier vêlage de 26,63 mois

Les part les plus élevées sont représentées ,les génisses inséminées avant 18 mois (50%) ,suivies de celles qui sont saillies entre 18-21 mois (48,65%)

L'âge du premier part suit la même correspondance ;50% des femelles vêlent entre 27-30 mois et 47,97% de celles-ci entre 24-27 mois ;enfin un pourcentage négligeable (1,35%) de femelles sont saillies au delà de 21 mois se traduisant par un score de 2,03% de génisses mettant après 30 mois

### II.1.3 Fermes de GUELMA

### **II.1.3.1 Ferme Mekhancha Nafaa**

tableau 27 Critères de reproduction du cheptel (Ferme Mekhancha Nafaa)

	1 <sup>ère</sup> Camp		2 <sup>ème</sup> camp		3 <sup>ème</sup> camp		4 <sup>ème</sup> camp		5 <sup>ème</sup> camp		6 <sup>ème</sup> camp		7 <sup>ème</sup> camp		8 <sup>ème</sup> camp		9 <sup>ème</sup> camp		
Effec.	47		44		58		36		34		70		39		54		56		
Rép/j..	Nb	%	nb	%	nb	%	Nb	%	nb	%	Nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	I
<330	13	27.65	06	13.63	15	25.86	03	08.33	03	08.82	05	07.14	05	14.70	03	05.55	04	07.17	V
330 - 400	17	36.17	13	29.54	21	36.20	16	44.44	14	41.17	10	14.28	10	25.64	09	16.66	08	14.28	V
>400	17	36.17	25	56.81	22	37.93	17	47.22	17	50.00	55	78.57	24	61.63	42	77.77	44	78.57	
Moy/j	395		450		415		401		443 475				420		766		480.33		
< 40	07	14.89	08	18.18	07	12.06	05	13.88	04	11.76	04	05.71	07	17.64	05	09.25	08	14.28	I
40-70	15	31.91	05	11.36	24	41.37	14	38.88	12	35.29	21	30.00	08	20.51	24	44.44	15	26.78	V
70-90	11	23.40	06	13.63	10	17.24	09	25.00	09	26.47	17	24.28	11	28.20	12	22.22	05	08.92	S1
>90	14	29.78	25	56.81	17	29.31	08	22.22	09	26.47	28	40.00	13	33.33	13	24.07	28	50.00	
Moy /j	81		91		88		77		85		97 94		88		97				
< 40	02	04..25	03	06.81	05	08.62	01	02.77	00	00.00	01	1.42	01	02.56	01	01.85	02	03.57	I
40-80	15	31.91	08	18.18	15	25.86	09	25.00	06	17.64	06	08.57	06	15.38	05	09.25	03	05.35	V
80-110	05	10.63	06	13.63	09	15.51	06	22.22	09	26.47	06	08.57	06	15.38	06	11.11	04	07.14	Sf
>110	25	53.19	27	61.36	30	51.72	20	55.55	19	55.88	57	81.42	26	66.66	42	70.00	47	83.92	
Moy/j	115		122		131		129		118		181		155		169		190		

Les résultats consignés dans le tableau 27 ,montrent des intervalles entre vêlages compris entre 395 jours et 766 jours, toutefois la moyenne calculée sur l'ensemble des campagnes donne un intervalle de 471.66 jours, par ailleurs ; seules les campagnes 1 et 4 affichent des intervalles corrects, en effet la première exprime un nombre de 395 jours, contre 401 jours pour la campagne 4

Les taux de vaches exprimant des intervalles inférieurs à 330 jours varient entre 5.55% et 27.65%, le pourcentage moyen calculé sur l'ensemble des campagnes est de 13.20%, cependant les vaches exprimant un intervalle entre vêlages compris entre 330-400jours affichent une variation de ce critère allant de 14.28% à 44.44% ,soit une moyenne de 28.70%,toutefois les taux les plus élevés sont observés au-delà de 400 jours d'intervalles séparant deux mises bas,en effet ces pourcentage varient entre 36.17% et 78.57%,avec un pourcentage moyen de 58.29%

La lecture des résultats relatifs au paramètre mise bas première saillie, fait observé, des intervalles compris entre 77 jours et 97 jours soit une moyenne en jours sur l'ensemble des campagnes de 88.66 jours, de plus un pourcentage de vaches compris entre 5.71% et 18.18% sont inséminées en dessous de l'intervalle des 40 jours, soit une moyenne de 13.07%, contre 8.92 % à 28.20% des vaches saillies entre 40-70 jours représentant un taux moyen de 31.17%

Les vaches saillies dans l'intervalle 70-90 jours représentent sur l'ensemble des campagnes un pourcentage compris entre 8.92% et 28.20%, exprimant une moyenne de 21.04%, enfin celle qui sont inséminées en dehors des 90 jours après la parturition expriment des scores oscillants entre 22.22% et 56.81%, ces taux calculés sur l'ensemble des campagnes affichent une moyenne de 34.66%

Lorsqu'on prend en compte le critère intervalle vêlages saillie fécondante on s'aperçoit que celui-ci varie entre 115 jours et 190 jours, donnant une moyenne de 145.55 jours, par ailleurs, on observe des vaches fécondées avant les 40 jours post-partum et ce dans un pourcentage allant de 1.42 % à 8.62%, représentant un score moyen de 3.53%

Les vaches déclarées fécondées entre 40-80 jours expriment un pourcentage variant entre 5.35% et 31.91% se traduisant par une moyenne de 17.46% ,contre celles vues gestantes entre 80-110 jours avec un taux variant entre 7.17% et 31.94% affichant un score moyen de 14.51% ,enfin les vaches observées gestantes au-delà de 110 jours montrent un niveau compris entre 51.72% et 81.42% se soldant par une moyenne de 64.41%

tableau 28 Niveau de fertilité du cheptel (Ferme Mekhancha Nafaa)

	1 <sup>ère</sup> camp		2 <sup>ème</sup> camp		3 <sup>ème</sup> camp		4 <sup>ème</sup> camp		5 <sup>ème</sup> camp		6 <sup>ème</sup> camp		7 <sup>ème</sup> camp		8 <sup>ème</sup> camp		9 <sup>ème</sup> camp	
Effectif	47		56		69		38		34		74		62		59		57	
Réparti.	Nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
éussite en 1 <sup>ère</sup> saillie	30	63.82	39	60.00	36	52.17	20	52.63	27	62.79	22	29.72	50	80.64	48	81.35	37	64.79
éussite en 2 <sup>ème</sup> saillie	14	29.68	21	32.30	16	23.18	17	44.73	10	23.25	31	41.89	11	17.74	10	16.94	14	24.46
ém. et plus	03	06.38	05	07.69	17	24.63	01	02.63	06	13.95	21	28.37	01	01.61	01	01.69	06	10.53
Nb //conception	1.44		1.50		1.82		1.52		1.60		2.16		1.22		1.20		1.24	

La lecture des résultats consignés dans le tableau 28 ,montre que la réussite en première insémination varie entre 29,72% et 81,35% ,la moyenne calculée sur l'ensemble des campagnes est de l'ordre de 60.89%

La réussite en deuxième insémination oscille entre 16.94% et 44.73%,soit une moyenne de 28.25% (9 campagnes ).Les vaches nécessitant 3 inséminations et plus expriment un pourcentage compris entre1,61% et 28,37% se traduisant par une moyenne de 10,83%

Le nombre d'inséminations pour assurer une fécondation se situe entre 1,20 et 2,16, soit un indice moyen sur l'ensemble des 9 campagnes de 1,52

tableau 29 Age à la première saillie et à la première mise bas (Ferme Mekhancha Nafaa)

	Âge à la 1 <sup>ère</sup> saillie		Age au 1 <sup>er</sup> vêlage	
Effectif	111		Effectif	111
Répartition	Nb	%	Répartition	nb %
<18 mois	19	17.11	<27 mois	15 13.51
18-21 mois	12	10.81	27-30 mois	11 9.90
>21 mois	80	72.07	>30mois	85 76.57
Âge moyen à la 1 <sup>ère</sup> saillie	20.09		Âge moyen au 1 <sup>er</sup> vêlage	37.77

tableau 30 Age à la première saillie et à la première mise bas de génisses nées en Algérie (Ferme Mekhancha Nafaa)

	Âge 1 <sup>ère</sup> saillie		Âge à la 1 <sup>ère</sup> mise bas		
Effectif	20 vaches		Effectif	20	
Répartition	Nb	%	Répartition	nb	%
< à 18 mois	03	15.00	<27mois (24-27)	02	10.00
de 18 à 21 mois	04	20.00	de 27à 30 mois	05	25.00
> 21 mois	13	65.00	> 30 mois	13	65.00
Moy d'âge en 1 <sup>ère</sup> saillie	24.05 mois		Moy d'âges 1 <sup>ère</sup> vêlage	33.75 mois	

tableau 31 Age à la première saillie et à la première mise bas (Ferme Mekhancha Nafaa)

	Âge 1 <sup>ère</sup> saillie		Âge à la 1 <sup>ère</sup> mise bas		
	Effectif	10	Effectif	10	
Répartition	Nb	%	Répartition	nb	%
< à 18 mois	04	40.00	<27mois (24-27)	04	40.00
De 18 à 21 mois	06	60.00	de 27à 30 mois	06	60.00
> 21 mois	00	00.00	> 30 mois	00	00.00
Moy d'âge en 1 <sup>ère</sup> saillie	17.60 mois		Moy d'âges 1 <sup>ère</sup> vêlage 26.10 mois		

L'âge moyen relatif à la première saillie pour l'ensemble des femelles de la ferme Mekhancha est de 20,09 mois, contre un âge moyen de premier vêlage de 37,77 mois, il faut toutefois constater que 72,07% des animaux sont inséminés pour la première fois à un âge dépassant 21 mois, au contraire seuls 10,81% des femelles les sont entre 18-21 mois, enfin 17,11% sont saillies avant 18 mois

Il est à signaler, 76,57% des vaches vêlent pour la première fois après 30 mois, contre 9,90% entre 27-30 mois, enfin 13,51% des vaches mettent bas avant 27 mois

Lorsqu'on considère les génisses nées en Algérie, l'âge moyen de la mise à la reproduction est 24,05 mois, avec 65% au-delà de 21 mois, 20% entre 18-21 mois et enfin 15% avant 18 mois, quant à l'âge moyen du premier part celui-ci est de 33,75 mois, avec 65% après 30 mois ,25% entre 27-30 mois et enfin 10% avant 27 mois

Les génisses importées expriment un âge moyen de mise à la reproduction de 17,60 mois, avec une majorité (60%) dans l'intervalle 18-21 mois, contre 40% avant 18 mois, il faut constater qu'aucune génisse n'est saillie au-delà de 21 mois ,cet état de fait s'observe dans l'âge à la première mise bas ,en effet ,60% des génisses vêlent entre 27-30 mois ,contre 40% entre 24-27 mois ,aucun vêlage n'est enregistré après 30 mois. Il faut toutefois signaler que l'âge moyen au premier part est 26,10 mois

### II.1.3.2 Ferme Richi Abdelmadjid

tableau 32 Critères de reproduction du cheptel Richi Abdelmadjid

	1 <sup>ère</sup> camp		2 <sup>ème</sup> camp		3 <sup>ème</sup> camp		4 <sup>ème</sup> camp		5 <sup>ème</sup> camp		
Eff.	102		73		54		53		61		I V V
Rép.	Nb	%	Nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	
<330 j	10	09.80	02	02.73	06	13.33	03	05.66	03	04.91	
330-400 j	60	58.82	21	69.86	14	31.11	21	39.62	26	42.62	
>400 j	32	31.37	20	27.39	25	55.55	29	54.71	32	52.45	
Moy/j	339		401		436		462		451		I V S1
< 40 j	07	6.86	4	5.47	8	14.81	2	3.77	2	3.27	
40-70j	36	35.29	20	27.39	16	29.62	20	37.73	18	29.50	
70-90j	40	39.21	30	41.09	21	38.88	18	33.96	22	36.06	
>90j	19	18.62	19	26.02	9	16.66	13	24.52	19	31.14	
Moy /j	85		96		90		96		98		I V Sf
< 40 j	09	08.82	02	02.73	03	06.66	03	05.66	03	04.91	
40-80j	11	10.78	15	20.54	05	11.11	03	05.66	07	11.47	
80-110j	21	20.58	24	32.87	07	15.55	12	22.64	12	19.67	
> 110j	61	59.80	32	43.83	30	66.66	35	66.03	39	63.93	
Moy/j	121		146		172		192		180		

Les résultats relatifs à la ferme Richi consignés dans le tableau 32, montrent que les intervalles entre mises bas expriment des niveaux variant entre 339 jours et 462 jours, soit une valeur moyenne de 417,80 jours, seule la campagne 1 présente un intervalle entre vêlages des plus corrects

Il est observé un pourcentage compris entre 2,73% et 13,33% de vaches exprimant des intervalles en dessous de 330 jours, le score moyen sur l'ensemble des campagnes est de 7,28%

Le lot de vaches présentant des intervalles entre vêlages compris entre 330-400 jours affiche des pourcentages oscillant entre 31,11% et 69,86%; soit une moyenne de 48,40%, contre des scores variant entre 27,39% et 55,55% pour celles qui expriment des intervalles au-delà de 400 jours, le score moyen sur l'ensemble des campagnes est de 44,29%

Le critère intervalle vêlage première saillie fait ressortir des intervalles variant entre 85 jours et 98 jours, donnant une moyenne de 93 jours. Par ailleurs, le taux de vaches saillies avant les 40 jours post-partum affiche des valeurs oscillant entre 3,27% et 14,81%, soit une moyenne de l'ensemble des campagnes de



6,83% ,cependant celles saillie entre 40-70 jours donnent des valeurs comprises entre 27,39% et 37,73% soit un score moyen de 31,90% ;au contraire les vaches saillies dans l'intervalle 70-90 jours ,leur score affiche des variations de 33,96% à 41,09% se traduisant par une moyenne des campagnes de 37,84%,quant aux vaches saillies en dehors des 90 jours,celles-ci donnent des niveaux de 16,66% à 31,14% et une moyenne de l'ordre de 23,39 %

L'insémination fécondante des vaches dans cette exploitation donne des intervalles vèlages insémination fécondante, variant de 121 jours à 192 jours soit une moyenne calculée sur l'ensemble des campagnes de 162,20 jours, toutefois, concernant celles déclarées gestantes dans un délai de moins de 40 jours montre des scores allant de 2,73% à 8,82% soit un niveau moyen de 5,75% ;les vaches observées fécondées dans l'intervalle 40-80 jours expriment des pourcentages compris entre 5,66% et 20,54 % e traduisant par une moyenne de 11,91%,quant aux vaches vues gestantes entre 80-110jours ,leurs scores varient entre 15,55% et 32,87% ,donnant une moyenne de 22,26% ,enfin les niveaux les plus élevés sont observés chez les vaches vues gestantes au-delà de 110 jours ,en effet on note des variations de 43,83% à 66,66% ,soit une moyenne globale de 60,05%

tableau 33 Niveau de fertilité du troupeau (Ferme Richi Abdelmadjid)

	1 <sup>ère</sup> camp		2 <sup>ème</sup> camp		3 <sup>ème</sup> camp		4 <sup>ème</sup> camp		5 <sup>ème</sup> camp	
Effectif	102		73		54		53		61	
Répartition	Nb	%	Nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
Réussite en 1 <sup>ère</sup> saillie	30	29.41	20	27.39	17	31.48	18	33..96	22	36.06
Réussite en 2 <sup>ème</sup> saillie	40	39.21	30	41.09	28	51.85	24	45.28	25	40.98
3 iném.et plus	32	31.37	23	31.50	09	16.66	11	20.75	14	22.95
Nb moy/concep.	2.01		2.04		1.85		1.86		1,86	

Il ressort ,à la lecture de ces résultats ;que sur les 5 campagnes étudiées ,un taux de réussite en première insémination varie entre 27,39% (C2) et 36,06% (C5) ,ramené à la moyenne ce pourcentage est 31,66% ,au contraire la réussite en deuxième tentative voit son taux évolué entre 39,21% et 51,85 % ,soit un taux moyen de 43,68%,enfin le niveau des vaches qui ont exprimé 3 inséminations et plus affichent un score compris entre 16,66% et 31,50% se traduisant par un

nombre moyen de 24,64%.L'indice coïtal varie selon les campagnes entre 1,85 et 2,04, soit une moyenne de 1,92

tableau 34 Age à la première saillie et à la première mise bas (Ferme Richi Abdelmadjid)

	Âge à la 1 <sup>ère</sup> saillie		Age au 1 <sup>er</sup> vêlage		
Effectif	239		Effectif	239	
Répartition	Nb	%	Répartition	nb	%
<18 mois	142	59.21	<27 mois	150	62.76
18-21 mois	32	13.38	27-30 mois	29	12.13
>21 mois	65	27.19	>30mois	60	25.10
Âge moyen à la 1 <sup>ère</sup> saillie	18.20 mois		Âge moyen au 1 <sup>er</sup> vél.	26.84 mois	

L'âge moyen relatif à la première saillie pour l'ensemble des femelles de la ferme Richi est de 18,20 mois, contre un âge moyen de premier vêlage de 26,84 mois ;

59,21% des animaux sont inséminés pour la première fois à un âge inférieur à 18 mois, contre 13,38 % entre 18 et 21 mois et enfin 27,19% après 21 mois

Il est à signaler ,que 62,67% des vaches vêlent pour la première fois entre 24-27mois, contre 12,13% entre 27-30 mois, enfin 25,10% des vaches mettent bas après 30 mois

## II.1.4 Ferme de SKIKDA

### II.1.4.1 Ferme Bedai Chaabane

tableau 35 Critères de reproduction du cheptel Bedai Chaabane

	1 <sup>ère</sup> Camp		2 <sup>ème</sup> camp		3 <sup>ème</sup> camp		4 <sup>ème</sup> camp		
Effectif	38		35		26		28		
Répartition	Nb	%	nb	%	nb	%	Nb	%	
< à 330 j	02	05.26	04	14.43	00	00	03	10.71	I V V
De 330 à 400 j	13	34.21	13	37.14	08	30,76	12	42.85	
> à 400 j	23	60.53	18	51.42	18	69,23	13	46.42	
Moy/j	464		461		422				
< à 40 j	01	02.63	07	20.00	00	00			I V S1
De 40 à 70 j	16	42.10	21	60.00	22	84,61	14	10.71	
De 70 à 90j	06	15.79	02	05.71	03	11,54	04	50.00	
>90j	15	39.47	05	14.29	01	03,85	08	14.28	
Moy /j	88		61		59		82		
< à 40 j	00	00.00	02	05.71	00		02	07,14	I V Sf
de 40 à 80 j	07	18.42	06	17.14	05		06	21,42	
de 80 à 110j	09	23.68	10	28.57	07		05	17,85	
> à 110 j	22	57.89	18	51.42	14		15	53,57	
Moy/j	174		156		151		170		

La répartition des intervalles entre vêlages du cheptel de la ferme Bedai Chaabane sur les quatre campagnes montre que ce paramètre est bien supérieur aux normes admises. En effet, on enregistre des niveaux compris entre 422 jours et 464 jours, cependant la moyenne calculée sur l'ensemble des campagnes donne un intervalle moyen de 449.75 jours

Les vaches qui expriment un intervalle inférieur à 330 jours affichent des pourcentages allant de 00% à 14.43%, soit une moyenne égale à 7.60%, contre des valeurs comprises entre 30.76% et 42.85% en ce qui concernent les vaches à intervalles situés entre 330 jours et 400 jours, la moyenne de ce lot d'animaux ramenée aux quatre campagnes donne un taux de 36.24% ,toutefois il faut observer que celles qui expriment des intervalles supérieurs à 400 jours ,voient leurs niveaux oscillés entre 46.42%et 69.23% se soldant par une moyenne de 56.90%

Le critère intervalle vêlage saillie première fait ressortir des niveaux compris entre 59 jours et 82 jours ,avec une moyenne sur l'ensemble des campagnes 72.50 jours

L'analyse de ces résultats , montrent des scores de 00% à 20% pour des vaches saillies en dessous de 40 jours,ce groupe d'animaux exprime une moyenne de 8.33% Cependant,les vaches saillies entre 40-70 jours affichent des taux situés entre 42.10% et 84.61% ,avec une moyenne calculée sur l'ensemble des campagnes de 59.17% ,les vaches saillies entre 70-90 jours post-partum donnent des variations comprises entre 5.71% et 15.79% ,soit une moyenne de 11.83%,enfin celles qui sont saillies au-delà de 90 jours montrent des scores oscillant entre 3.85% et 39.47% ,affichant une moyenne de 21.54%

La lecture des résultats concernant l'intervalle vêlage insémination fécondante ,fait observer des valeurs comprises entre 151 jours et 174 jours ,la moyenne de critère ramenée à l'ensemble des campagnes est de 162.75 jours

Les vaches observées gestantes avant 40 jours présentent des pourcentages se situant entre 5.71% et 7.14% soit une moyenne de 3.21%, toutefois, celles vues fécondées entre 40-80 jours expriment des scores variant de 17.14% à 21.42% avec un pourcentage moyen de 19.05%, il est à signaler que 17.85% à 28.57% sont gestantes à l'intérieur de l'intervalle 80-110 jours, avec une moyenne de 24.25% et ce sur l'ensemble des quatre campagnes. Le nombre de vaches le plus élevé est constaté s dans l'intervalle de plus de 110 jours, en effet celui-ci varie de 51.42% à 57.89% soit une moyenne de 54.18%

tableau 36 Niveau de fertilité du cheptel de la ferme Bedai Chaabane

	1 <sup>ère</sup> camp		2 <sup>ème</sup> camp		3 <sup>ème</sup> camp		4 <sup>ème</sup> camp	
Effectif	38		35		26		28	
Répartition	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Réussite en 1 <sup>ère</sup> saillie	11	28,95	11	31,43	04	15,38	10	35.71
Réussite en 2 <sup>ème</sup> saillie	18	47,37	09	25,71	14	53,85	14	50,00
3 iném.et plus	09	23,68	15	42,86	08	30,77	4	14,28
Nb moy/concep.	1,94		2,11		2,15		1.78	

Les résultats relatifs à l'appréciation de la fertilité de la ferme Bedai Chaabane font observé, que la réussite en première insémination varie entre 15,38% et

35,71%, soit un pourcentage moyen de 27,86%, contre un score allant de 25,741% et 53,85% pour les vaches qui ont demandé deux inséminations, ramené à la moyenne ce dernier est de 44,23%, enfin le groupe de vaches 3 inséminations et plus exprime un score compris entre 14,28% et 42,86%, soit un pourcentage moyen de 27,89%

En ce qui concerne, l'indice coïtal, ce dernier varie entre 1,78 et 2,15, soit un indice moyen de 1,99

tableau 37 Répartition de vêlages du cheptel de la ferme Haouchette Derradji

	Camp1		Camp2		Camp3		Camp4		Camp5		Camp6	
Effect if	144		116		82		48		72		74	
Répar.	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Sep-nov	36	25,00	21	18.10	14	17.07	11	22.81	20	27.77	13	17.56
Déc-fév	51	35,41	53	45.68	32	39.02	20	41.66	26	36.11	36	48.64
Mar-mai	34	23,61	29	25.00	20	24.39	12	25.00	16	22.22	22	29.72
Jui-aôut	23	15,97	13	11.20	16	19.51	05	10.41	10	13.88	03	04.05

Les parturitions relatives au cheptel de l'exploitation Haouchette Derradji, ont lieu pour 41,08% (moyenne des campagnes) entre le mois de décembre et le mois de février, contre 24,99% entre le mois de mars et le mois de mai. Il est néanmoins, observé des vêlages de septembre à novembre pour 21,38% de l'effectif, enfin on constate que 12,50% des naissances se déroulent entre du mois de juin au mois d'août

tableau 38 Répartition des vêlages dans l'exploitation Benhamada Ahmed

	Camp1		Camp2		Camp3		Camp4		Camp5	
Effect if	146		119		182		180		176	
Répart.	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Sep-nov	14	9,586	25	21,00	45	54,87	41	22,77	32	18,18
Déc-fév	82	56,16	40	33,61	36	19,78	33	18,33	46	26,13
Mar-mai	49	33,56	19	15,96	50	27,47	50	27,77	38	21,59
Jui-aôut	01	0,68	35	29,41	51	28,02	56	31,11	60	34,09

Suite du tableau 38

	Camp7		Camp8		Camp9		Camp10		Camp11	
Effect if	121		135		120		103		74	
			%						%	
Répart.	Nb	%	Nb	Nb	%	Nb	Nb	%	Nb	
Sep-nov	27	22,31	35	25,92	28	23,33	16	15,53	17	22,97
Déc-fév	29	23,96	40	29,62	32	26,66	34	33,00	25	33,78
Mar-mai	39	32,23	35	25,92	21	17,50	21	20,38	18	24,32
Jui-aôut	26	21,48	25	18,51	39	32,50	32	31,06	14	18,91

Les mises bas au niveau de l'exploitation Benhamada Ahmed sont réparties pour 29,33% entre le mois de décembre et le mois de février, suivies des parturitions entre qui ont eu lieu du mois mars au mois de avec un pourcentage de 24,92%

La période comprise entre le mois de juin et le mois d'août enregistre des vêlages affichant des scores de 24,62%, enfin le niveau le plus bas est observé entre le mois de septembre et le mois de novembre avec 23,80%, ces données représentent des pourcentages moyens calculés sur l'ensemble des onze campagnes

tableau 39 Répartition des mises bas au niveau de la ferme Mekhancha Nafaa

	Camp1		Camp2		Camp3		Camp4		Camp5		Camp6		Camp7	
Effect if	38		38		47		60		70		70		58	
Répart.	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Sep-nov	07	18,42	11	28,94	17	36,17	15	25,00	14	20,00	16	22,85	18	31,03
Déc-fév	12	31,57	16	42,10	09	19,14	30	50,00	23	32,85	27	38,57	16	27,58
Mar-mai	08	21,05	10	26,31	14	29,78	14	23,33	21	30,00	22	31,42	20	34,48
Jui-aôut	11	28,94	01	02,63	07	14,89	01	01,66	02	02,85	05	07,14	04	06,89

Les mises bas au niveau de la ferme Mekhancha se déroulent pour 34,54% (moyenne des campagnes) entre le mois de décembre et le mois de février, contre 28,05% entre le mois de mars et le mois de mai. Il est toutefois enregistré des mises bas de septembre à novembre de l'ordre de 26,05%, par ailleurs, il est observé 9,28% de naissances entre du mois de juin au mois d'août

## II.2 Paramètres de production

### II.2.1 La production laitière

#### II.2.1.1 Fermes de Annaba

##### II.2.1.1.1 Haouchette Derradji

tableau 40 Situation du niveau de production laitière (Ferme Haouchette Derradji)

Année	Production totale	Vaches présentes	Vaches en lactation	% des vaches en lact./vaches présentes	Moyennes	
					Economique	Technique
Camp 1	81916	8189	7428	90.70	10.00	11.02
Camp 2	146740	16212	12836	79.17	09.05	11.43
Camp 3	255922	29839	21687	72.68	08.57	11.80
Camp 4	706372	73274	57852	78.95	09.64	12.21
Camp 5	686705	84862	56301	66.34	08.09	12.19
Camp 6	580473	81425	46872	57.56	07.12	12.38
Camp 7	587408	77897	49305	63.29	07.54	11.91
Camp 8	229605	31317	17516	55.93	07.33	13.10
Total	3275141	403015	269797	66.94	08.12	12.13

Les moyennes techniques et économiques observées au niveau de ce cheptel oscillent ,selon les campagnes de 11 ,02 kg à 13,10kg, contre une moyenne économique variant de 7,12kg à 10kg

La moyenne technique, ainsi que la moyenne économique, donnent respectivement un score moyen de 12,13kg et 8,12 kg (ensemble des campagnes)

Par ailleurs, le pourcentage des vaches en production par rapport à celles présentes varie entre 55,93% et 90,70%, le pourcentage moyen est alors de 66,94%

#### II.2.1.2 Fermes d'El-Tarf

##### II.2.1.2 .1 Ferme Sedraya Mokhtar

tableau 41 Situation de la production laitière au niveau de la ferme Sedraya Mokhtar

Année	Production totale	Vaches présentes	Vaches en lactation	% des vaches en lact./vaches présentes	Moyennes	
					Economique	Technique
Camp1	288470	16212	24215	72.02	08.58	11.91
Camp2	362007	29839	20422	63.37	11.23	17.72
Camp3	389119	73274	21226	69.54	12.74	18.33
Camp4	268142	84862	20710	66.57	08.61	12.94
Camp5	91612	81425	13867	61.83	04.08	09.60
Total	1436300	153715	103893	67,59	09,34	13,85

Les résultats obtenus lors des cinq campagnes considérées et consignés dans le tableau 41, montre un score moyen de vaches en lactation par rapport aux vaches présentes de 67,59%, toutefois ce dernier varie d'une campagne à une autre de 61,83% à 72,02%

Les moyennes techniques et économiques observées au niveau de ce cheptel, varient de 9,60 kg à 18,33kg, contre une moyenne économique variant de 4,08kg à 12,74kg

La moyenne technique, ainsi que la moyenne économique, donne respectivement un score moyen de 12,13kg et 8,12 kg (ensemble des campagnes)

Par ailleurs, le pourcentage des vaches en production par rapport à celles présentes varie entre 55,93% et 90,70%, le pourcentage moyen est alors de 66,94%

#### **II.2.1.2 .2 Ferme Benhamada Ahmed**



tableau 42 Situation de la production laitière du cheptel de la ferme Benhamada Ahmed

Campagnes	Production totale	Vaches présentes	Vaches en lactation	% des vaches en lact./vaches présentes	Moyennes	
					Economique	Technique
Camp1	657885	43148	38724	89.74	15.24	16.98
Camp2	733835	46453	35954	77.39	15.78	20.41
Camp3	1118478	55534	46650	84.00	20.14	23.97
Camp4	946093	68473	52509	76.88	13.81	18.01
Camp5	847592	68772	50157	72.93	12.32	16.89
Camp6	563152	69806	41610	59.61	08.06	13.53
Camp7	384469	54909	29724	54.13	07.00	12.93
Total	5263261	407731	295964	72.59	12.90	17.78

Les résultats relatifs à la production laitière de la ferme Benhamada Ahmed (tableau 42) montrent des moyennes techniques et économiques niveau de ce cheptel, variant de 12,93 kg de lait à 23,97 kg de lait pour la première et de 7,00kg de lait à 20,14kg pour la seconde ,affichant une moyenne respectivement de 17,78kg et 12,90kg

Il est à constater que le score moyen de vaches en lactation par rapport aux vaches présentes de 72,59%, toutefois ce dernier varie d'une campagne à une autre de 54,13% à 89,74%

### II.2.1.3 Fermes de Guelma

#### II.2.1.3.1 Ferme de Mekhancha Nafaa

tableau 43 Situation de la production laitière du cheptel de la ferme Mekhancha Nafaa

Campagnes	Production totale	Vaches présentes	Vaches en lactation	% des vaches en lact./vaches présentes	Moyennes	
					Economique	Technique
Camp1	208802	32612	24673	75,65	06,40	08,46
Camp2	197397	37525	24699	65,72	05,26	08,00
Camp3	135693	37480	22821	60,88	03,06	05,95
Camp4	100627	31651	18486	58,40	03,17	05,44
Camp5	840654	31647	21061	66,54	02,67	04,01
Camp6	195792	31820	21113	66,35	06,15	08,47
Total	1678965	202735	132853	65,53	04,45	06,73

### II.2.1.3.1.1 Performances laitières mères-filles

T

tableau 44 Niveau de production mères-filles(ferme Mekhancha)

maux	Lact.1 /j	Lact. 2/j	Lact. 3/j	Moy. Durée/ j	Diff/j	Prod.1 (kg)	Prod.2 (kg)	Prod.3 (kg)	Moy. Prod/kg	Diff/kg	Deficit %
re 1	279	250	289	272,66	-12,66	6309	7162	9025	7498,66	-3252,00	43.37
<b>le 1</b>	<b>180</b>	<b>270</b>	<b>330</b>	<b>260,00</b>		<b>4805</b>	<b>4185</b>	<b>3750</b>	<b>4246,66</b>		
re 2	305	305	295	301,66	-5	5547	6577	5800	5974,66	-1946,33	32.57
<b>le 2</b>	<b>240</b>	<b>340</b>	<b>310</b>	<b>296,66</b>		<b>3900</b>	<b>4185</b>	<b>4000</b>	<b>4028,33</b>		
re3	305	305	300	303,33	-36,67	6153	7840	5800	6597,66	-3497,66	53.01
<b>le 3</b>	<b>300</b>	<b>240</b>	<b>260</b>	<b>266,66</b>		<b>2700</b>	<b>3400</b>	<b>3200</b>	<b>3100,00</b>		
re 4	305	305	266	292,00	+2	5040	6371	7057	6156,00	-3256,00	52.89
<b>le 4</b>	<b>420</b>	<b>240</b>	<b>210</b>	<b>290,00</b>		<b>2400</b>	<b>3700</b>	<b>2600</b>	<b>2900,00</b>		
re 5	305	292	290	295,66	+57,67	8274	9225	7800	8433,00	-6183,00	73.31
<b>le 5</b>	<b>300</b>	<b>450</b>	<b>310</b>	<b>353,33</b>		<b>2100</b>	<b>2250</b>	<b>2400</b>	<b>2250,00</b>		
re 6	294	295	295	294,66	+52	5096	5948	5400	5481,33	-1511,33	27.57
<b>le 6</b>	<b>300</b>	<b>420</b>	<b>320</b>	<b>346,66</b>		<b>4960</b>	<b>3750</b>	<b>3200</b>	<b>3970,00</b>		
re 7	290	221	285	265,33	+128	6800	7007	6500	6769,00	-2969,00	45.45
<b>le 7</b>	<b>390</b>	<b>420</b>	<b>370</b>	<b>393,33</b>		<b>3600</b>	<b>4600</b>	<b>3200</b>	<b>3800,00</b>		

Les résultats consignés dans le tableau numéro 44, montrent qu'il existe des différences entre les performances des mères et celles de leurs filles, en effet si l'on considère la durée des lactations (3 lactations successives), on constate, une différence négative en jours de lactation, pour le premier groupe variant entre -5 jours et - 36 jours, le second groupe enregistre des durées de lactations supérieures de 2 jours et 128 jours

Les résultats relatifs à la production laitière, font observer une différence dans les performances des filles par rapport à celles des mères, en effet, on constate des variations négatives comprises entre -1511,33 kg et -6183 kg, soit une moyenne de -3230,76 kg, représentant un déficit compris entre 27,57% et 73,31%, soit un score moyen de l'ordre de 46,88%

A la lecture des résultats correspondants au rendement des vaches de cette exploitation, il est constaté une moyenne technique, oscillant entre 2,67kg de lait et 6,40kg de lait soit, une moyenne calculée sur l'ensemble des campagnes égale à 4,45kg contre une moyenne économique variant entre 4,01 kg et 8,47kg se traduisant par une moyenne globale de 6,73kg. Par ailleurs, les vaches en lactation représentent un pourcentage moyen de 65,53%, ce dernier évoluant entre 58,40% et 75,65% et ce sur l'ensemble des campagnes

tableau 45 Rang moyen de lactation du cheptel de la ferme Haouchette Derradji

Effectif	99 vaches		98 vaches		83 vaches		86 vaches		92 vaches		100 vaches	
	nb	%	nb	%	nb	%	Nb	%	nb	%	Nb	%
Vaches en 1 <sup>ère</sup> lact.	27	27.27	28	28.57	18	21.68	23	26.74	18	19.56	24	24,00
Vaches en 2 <sup>ème</sup> – 3 <sup>ème</sup> lact.	44	44.44	25	25.51	33	39.75	27	31.39	38	41.30	41	41,00
Vaches 4 <sup>ème</sup> lact et +	28	28.28	45	45.91	32	38.55	36	41.86	36	39.13	35	35,00
Rang moyen de lact.	2.29		2.63		2.55		2.56		2.58		2.46	

Il ressort à la lecture des résultats consignés dans le tableau numéro 45, que les vaches qui sont en première lactation présentent des valeurs comprises entre 19,56% et 28,57%, avec toutefois une moyenne calculée sur l'ensemble des 6 campagnes de 24,63%

Les vaches regroupées dans l'intervalle compris entre 2 et 3 lactations ,donnent des pourcentages allant de 25,51% et 44,44% ,donnant une moyenne de globale de 37,23%,enfin celles dont le nombre de lactations est au-delà de 4 lactations représentent des scores variants entre 28,80% et 45,91%,soit une moyenne de campagnes de 38,12%.Par ailleurs,le nombre moyen de lactations varie selon les campagnes de 2,29 lactations à 2,63 lactations,soit une moyenne calculée sur l'ensemble des campagnes égale à 2,51 lactations

tableau 46 Nombre de lactations et âge de réforme (Haouchette Derradji)

Effectif	Nombr de lact.		Classe d'âges à la réforme		
	nb	%	Effectif	Nb	%
Répartition < à 3 lactations	64	44.44	<à30 mois	00	00
De 3 à 4 lact.	66	45.83	<à53 mois	27	18.75
5 lact et +	14	09.72	de 53à 76 mois	89	61.80
Moy/vie	2.79		77 mois et +	28	19.45
			Moy.âge/réforme	63.25	

Les résultats, consignés dans le tableau 46,montrent 44,44% des vaches en production sont réformées à un seuil de lactation inférieur à 3 lactations,contre

45,83% de celles-ci qui sont réformées entre 3 et 4 lactations ,enfin 9,72% des vaches le sont lorsqu'elles produisent , 5 lactations et plus

Par ailleurs,le nombre moyen de lactations avant la réforme des vaches , exprimé au niveau de ce cheptel est 2,79 lactations

De plus, si l'on considère l'âge à la réforme des animaux, l'on constate que l'âge moyen de réforme est de 63,25 mois, cette réforme est répartie pour 18,75% des vaches à un âge inférieur à 53 mois, contre 19,45% de celles-ci réformées au-delà de 77 mois et enfin 61,80% des animaux le sont entre 53 et 76 mois, il est à signaler qu'il n'y a pas eu de réforme des animaux avant 30 mois d'âge

tableau 47 Rang moyen de lactation (Ferme Sedraya Mokhtar)

Effectif	87 vaches		67 vaches		63 vaches		57 vaches	
Répartition	Nb	%	nb	%	Nb	%	nb	%
Vaches en 1 <sup>ère</sup> lact.	26	29.88	26	38.80	20	31.74	17	29.82
Vaches en 2 <sup>ème</sup> – 3 <sup>ème</sup> lact.	61	70.11	41	61.19	43	68.25	31	54.38
Vaches 4 <sup>ème</sup> lact et +	00	00.00	00	00.00	00	00.00	08	14.03
Rang moyen de lact.	1.70		1.61		1.68		1.94	

tableau 48 Nombre de lactations et âge de réforme (Cheptel Sedraya Mokhtar )

	Nombr de lact.		Classe d'âges à la réforme		
Effectif	274 vaches		Effectif	274	
Répartition	Nb	%	Répartition	Nb	%
< à 3 lactations	117	42.70	<à30 mois	00	00
de 3 à 4 lact.	125	45.62	<à53 mois	52	18.97
5 lact et +	32	11.67	de 53à 76 mois	170	62.04
Moy/vie	2.37		77 mois et +	52	18.97
	Moy.âge/réforme		62.35		

Les vaches qui sont en première lactation présentent des pourcentages compris entre 29,82% et 38,80%, avec toutefois une moyenne calculée sur l'ensemble des campagnes de 32,56%, celles qui expriment un rang compris entre 2 et 3 lactations,

donnent des scores allant de 54,38% à 70,11%, donnant une moyenne ramenée aux campagnes de 63,48%

Les vaches, dont le nombre de lactations est au-delà de 4 lactations représentent des niveaux variés de 00% et 14,03%, soit une moyenne de campagnes de 3,50%

Par ailleurs, le nombre moyen de lactations varie d'une campagne à l'autre et ce de 1,61 lactation à 1,94 lactation, donnant une moyenne de campagnes de 1,73 lactation

La lecture des résultats, portés dans le tableau 48, fait observer que 42,70 % des vaches sont réformées quand elles atteignent un rang de lactation inférieur à 3 lactations, au contraire 45,62% de l'effectif en production est réformé à un niveau de production situé entre 3 et 4 lactations, enfin 11,67% des vaches en production sont éliminées lorsqu'elles donnent, 5 lactations et plus

Par ailleurs, le nombre moyen de lactations avant réforme, exprimé au niveau de ce cheptel est 2,37 lactations

L'âge moyen de la réforme des animaux est de 62,35 mois, la répartition en pourcentage donne 18,97% des vaches réformées à un âge inférieur à 53 mois, contre 18,97% de celles-ci réformées au-delà de 77 mois et enfin 62,04% des vaches le sont entre 53 et 76 mois, la réforme à un âge inférieur à 30 mois n'a pas été enregistrée au niveau de cette exploitation

tableau 49 Rang moyen de lactation du cheptel Benhamada Ahmed

Effectif /lactation	148 vaches		129 vaches		97 vaches		95 vaches		95 vaches		78 vaches	
	Nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	Nb	%	Nb	%
Vaches en 1 <sup>ère</sup> lact.	148	100	00	00.00	32	32.98	21	22.10	11	11.57	14	17.94
Vaches en 2 <sup>ème</sup> – 3 <sup>ème</sup> lact.	00	00.00	129	100	65	67.01	28	29.47	40	42.10	22	28.20
Vaches 4 <sup>ème</sup> lact et +	00	00.00	00	00.00	00	00.00	46	48.42	44	46.31	42	53.84
Rang moyen de lact.	1		2.00		2.34		3.04		3.23		3.17	

Dans le tableau 49, les vaches dont le numéro de lactation est égal à un expriment des scores selon les campagnes compris entre 00% et 100% ,soit une moyenne de 30,76% ,contre un pourcentage variant entre 28,20% et 100% pour celles dont le numéro de lactation est compris entre 2 et 3 lactations ,donnant un score moyen ramené aux campagnes de 44,46%,enfin les vaches donnant plus de 5 lactations affichent un pourcentage compris entre 00% et 53,84%,soit une moyenne de 24,76% Le nombre moyen de lactation, varie d'une lactation à 3,23 lactations, donnant une moyenne de cheptel de 2,46 lactations

tableau 50 Nombre de lactations et âge à la réforme (Cheptel Benhamada Ahmed)

Effectif	Nombr de lact.		Classe d'âges à la réforme		
	201 vaches		Effectif 191		
Répartition	nb	%	Répartition	nb	%
< à 3 lactations	88	43.78	<à30 mois	22	10.94
de 3 à 4 lact.	63	31.34	<à53 mois	81	40.30
5 lact et +	50	24.87	de 53à 76 mois	59	29.35
Moy/vie	2.93		77 mois et +	61	30.35

64.04

Moy.âge/réforme

La réforme des vaches en fonction du nombre de lactations produites, fait ressortir que 43,78 % des vaches sont réformées quand elles atteignent un rang de lactation inférieur à 3 lactations, contre 31,34% de l'effectif en production situé à un niveau compris entre 3 et 4 lactations, enfin 24,87% des vaches en production sont éliminées lorsqu'elles donnent, 5 lactations et plus

Par ailleurs, le nombre moyen de lactations avant réforme, exprimé au sein de cette exploitation est de 2,93 lactations

L'âge moyen des animaux réformés est de 64,04 mois, dont 10,34% des vaches sont réformées à un âge inférieur à 30 mois, contre 40,30% de celles-ci réformées avant 53 mois, au contraire ,29,35% le sont entre 53 et 76 mois,enfin 30,35% des animaux au-delà de 77 mois

tableau 51 Rang moyen de lactation du cheptel de la ferme Mekhancha Nafaa

Effectif	47 vaches		44 vaches		58 vaches		36 vaches		34 vaches		70 vaches	
Répartition	nb	%	nb	%	nb	%	Nb	%	nb	%	Nb	%
Vaches en 1 <sup>ère</sup> lact.	13	27.6	12	27.2	12	20.6	09	25.0	07	20.5	17	24.2
		5		7		8		0		8		8
Vaches en 2 <sup>ème</sup> - 3 <sup>ème</sup> lact.	21	44.6	11	25.0	23	39.6	11	30.5	14	41.1	29	41.4
		8		0		5		5		7		2
Vaches 4 <sup>ème</sup> lact et +	13	27.6	20	45.4	23	39.6	16	44.4	13	38.2	24	34.2
		5		5		5		4		3		8
Rang moyen de lact.	2.72		2.84		2.98		2.94		2.58		2.85	

Les résultats consignés dans le tableau 51, montrent que le cheptel de la ferme Mekhancha Nafaa des lactations premières qui oscillent en fonction des campagnes entre 20,58% et 27,65% soit une moyenne sur l'ensemble des campagnes de 24,24% ,les vaches donnant 2 à 3 lactations se répartissent entre 25% et 44,68% ,soit un score moyen de 37,07% ,enfin celles qui produisent 4 lactations et plus ,leur pourcentage varie entre 27 ,65% et 45 ,45% donnant une moyenne sur l'ensemble des campagnes égale à 38,28% .Par ailleurs,le nombre moyen de lactation par campagne ,varie de 2,58 lactations et 2,98 lactations ,soit ,une moyenne de l'exploitation de 2,81 lactations

tableau 52 Nombre de lactations et âge de réforme du cheptel Mekhancha Nafaa

Effectif	Nombr de lact.		Classe d'âges à la réforme		
	28 vaches		Effectif	28 vaches	
Répartition	Nb	%	Répartition	nb	%
< à 3 lactations	11	39.28	<à30 mois	00	00
de 3 à 4 lact.	11	39.28	30-53mois	07	25.00
5 lact et +	06	21.42	53- 76 mois	06	21.42
Moy/vie	3.07		77 mois et +	15	53.57
			Moy.âge/réforme	77.42	

Le rang moyen de lactation avant la réforme des vaches dans cette exploitation est de 3,07 lactations. Il est à signaler, que 39,28%, des vaches sont réformées lorsqu'elles auront produit un nombre de lactations inférieur à 3 lactations, ce niveau de réforme touche également celles qui produisent 3 à 4 lactations, enfin 21,42% des vaches sont éliminées du troupeau à un niveau de production supérieur à 5 lactations, notons toutefois que le nombre moyen de lactations avant la réforme des vaches est de 3,07 lactations

L'âge moyen des animaux réformés enregistré au niveau de cette exploitation est de 77,4 mois, avec 25% réformées entre 30 et 53 mois, 21,42% des vaches qui le sont à un âge compris entre 53 et 76 mois, contre 53,57% des animaux qui sont réformés après 77 mois, par ailleurs on n'enregistre pas des réformes avant 30 mois

tableau 53 Rang moyen de lactation du cheptel Richi Abdelmadjid

Effectif	132 vaches		160 vaches		127vaches		139vaches		138vaches		112 vaches	
Répartition	nb	%	nb	%	Nb	%	Nb	%	nb	%	Nb	%
Vaches en 1 <sup>ère</sup> lact.	28	21.21	53	33.12	91	71.65	52	37.41	13	09.42	35	31.25
Vaches en 2 <sup>ème</sup> - 3 <sup>ème</sup> lact.	62	46.96	67	41.87	22	17.32	69	49.64	88	63.76	56	50.00
Vaches 4 <sup>ème</sup> lact et +	42	31.81	40	25	14	11.02	18	12.94	37	26.81	21	18.75
Rang moyen de lact.	2.93		2.41		1.73		2.16		2.92		2.42	

Les résultats consignés dans le tableau 53, montrent que les vaches dans cette exploitation qui enregistrent un nombre égal à une lactation représentent un pourcentage compris entre 9,42% et 71,65% ,soit une moyenne calculée sur l'ensemble des campagnes égale à 34,01%, le groupe de vaches donnant 2 à 3 lactations expriment des niveaux compris entre 17,32% et 63,76% se traduisant par un score moyen de 44,92% ,enfin le lot de vaches qui produisent plus de 4 lactations affichent de niveaux variant entre 11,02% et 31,81% ,soit un pourcentage moyen de 21,05%



tableau 54 Nombre de lactations et âge de réforme du cheptel Richi Abdelamdjid

Effectif	Nombr de lact.		Classe d'âges à la réforme		
	75 vaches		Effectif 75		
Répartition	Nb	%	Répartition	Nb	%
< à 3 lactations	25	33,33	<à30 mois	14	18,66
de 3 à 4 lact.	40	53,33	30-53mois	20	26,66
5 lact et +	10	13,33	53- 76 mois	25	33,33
Moy/vie	3,24		77 mois et +	16	21,33
			Moy.âge/réforme	58,42	

Du point de vue du nombre de lactations avant la réforme des vaches, on enregistre un chiffre moyen au niveau de cette exploitation de 3, 24 lactations ,il est à remarquer que 33,33% des vaches sont réformées quand elles produisent mois de 3 lactations ,contre 53,33% pour celles qui ont produit entre 3 et 4 lactations ,enfin 10,39% le sont quand elles auront produit 5 lactations et plus

L'âge moyen de réforme au sein de ce cheptel est de 58,42 mois, réparti pour 18,66% pour les animaux dont l'âge est inférieur à 30 mois ,contre 26,66% entre 30 et 53 mois ,par ailleurs, 33,33% des animaux le sont entre 53 et 76 mois ,enfin 21,33% des vaches sont réformées au-delà de 77 mois

tableau 55 Pourcentage de renouvellement et de réforme du cheptel Haouchette Derradji

Campagnes	Campag.1	Campag.2	Campag.3	Campag.4	Campag.5	Campag.6
Effectif	218	257	272	294	287	273
Réforme	Effectif initial	11%	14%	6,61%	9,86%	13,93%
Renouvellement		28,89%	19,84%	14,70%	7,48%	9,05%

Les résultats consignés dans la tableau numéro 55, montrent un taux de réforme se situant entre 6,61% et 14%, soit un score moyen de réforme de 11,08%, le taux le plus bas est enregistré au niveau de la campagne 4, alors le niveau,le plus élevé est observé au sein de la troisième campagne

Par ailleurs, les pourcentages de renouvellement réalisés au niveau de ce cheptel varient d'une campagne à l'autre de 7,48% à 28,89% ,se traduisant par un taux médian de 15,99%

tableau 56 Pourcentage de renouvellement et de réforme du cheptel Benhamada Ahmed

Campagnes	Campag.1	Campag.2	Campag.3	Campag.4	Campag.5	Campag.6
Effectif	227	179	132	140	135	122
Réforme	00%	21,14%	26,25%	00%	03,57%	09,62%
Renouvellement	Effectif initial	00%	00%	06,06%	00%	00%

Les résultats rapportés dans ce tableau 56, font ressortir un taux de réforme oscillant entre 00% et 26,25%, soit un score moyen de réforme de 10,09%, le taux le plus faible est observé au sein de la campagne 4, alors que le niveau,le plus élevé est enregistré à la troisième campagne

Les pourcentages de renouvellement observés dans cette exploitation varient de 00% à 6,06%, se soldant par un taux moyen de 1,01%

tableau 57 Pourcentage de renouvellement et de réforme du cheptel Mekhencha Nafaa

Campagnes	Campag.1	Campag.2	Campag.3	Campag.4	Campag.5	Campag.6
Effectif	47	44	58	36	34	70
Réforme	00%	06.38%	00%	37,93%	05,55%	00%
Renouvellement	00%	00%	31,81%	00%	00%	105%

La réforme des animaux au sein de ce cheptel exprime des taux de 00% à 37,93% ,soit une pourcentage moyen de 9,97% ,il est à constater que les niveaux le plus bas sont observés dans les campagnes 3 et 6 ,quant au renouvellement ,les scores enregistrés vont de 00% à 105% ,donnant un pourcentage moyen de renouvellement de 6,36%

### II.3 Contrôle de la fertilité par dosage de la progestérone

tableau 58 Diagnostic précoce de gestation du cheptel de la ferme Benhamada Ahmed

N°/ IA/Prél.1	Inter IA/Prél .2	P4.Prél.1 ng/ml	P4.Prél.2 ng/ml	Diag. Précoce	Retour en chaleurs	Diag. tardif	Obser	
1	21j	23j	10,88 pgf2	10,35	+	-	+	Pleine
2	21j	23j	0,67 pgf2	Chal.	-	+	-	Vide
3	21j	23j	3,22 CN	9,13	+	-	+	Pleine
4	21j	23j	8,87 pgf2	12,27	+	-	+	Pleine
5	21j	23j	9,42 pgf2	9,50	+	+	-	Vide
6	21j	23j	13,71CN	9,94	+	-	+	Pleine
7	21j	23j	13,65 pgf2	15,25	+	-	+	Pleine
8	21j	23j	12,85 pgf2	12,47	+	-	+	Pleine
9	21j	23j	0,35pgf2	0,40	-	+	-	Vide
10	21j	23j	0,68 CN	0,51	-	-	-	Vide
11	21j	23j	17,16pgf2	10,05	+	-	+	Pleine
12	21j	23j	0,67pgf2	Chal .	-	-	-	Vide
13	21j	23j	3,97pgf2	10,26	+	-	+	Pleine
14	21j	23j	0,43pgf2	0,43	-	-	-	Vide
15	21j	23j	7 ,90 CN	13,66	+	-	+	Pleine
16	21j	23j	19,91CN	0,99	-	-	-	Vide
17	21j	23j	10,95CN	13,46	+	-	+	Pleine
18	21j	23j	13,62CN	0,25	-	-	-	Vide
19	21j	23j	0,46 CN	0,27	-	+	-	Vide
20	21j	23j	6,15p4	2,97	+	-	+	Pleine
21	21j	23j	8,87p4	14,16	+	-	+	Pleine
22	21j	23j	7,45p4	11,54	+	-	+	Pleine
23	21j	23j	0,69p4	0,84	-	+	-	Vide
24	21j	23j	12,43p4	13,40	+	-	+	Pleine
25	21j	23j	0,39p4	0,62	-	+	-	Vide
26	21j	23j	0,46p4	0,53	-	+	-	Vide
27	21j	23j	2,25p4	2,85	+	-	+	Pleine

tableau 59 Résultats selon le test utilisé

Total (27vaches)	Test1 (21j)	%	Test 2 (23j)	%	Gestation	%
Positive	18	66,66	16	59,25	15	55,55
Négative	9	33,33	11	40,74	12	44,44

Les résultats obtenus font ressortir des valeurs extrêmes de progestéronémie enregistrées variant entre 0,25ng/ml et 19,91ng/ml

Il a été constaté que 15 vaches sur 27 ,soit 55,55% ,sont confirmées gestantes et ce avec un niveau de progestéronémie compris entre 2,25ng/ml et 17,16ng/ml et ce pour le test numéro 1 ,contre un taux de progestéronémie variant entre 2,85ng/ml et 15,25ng/ml pour le test 2

Par ailleurs,il a été constaté qu'en fonction des tests ,12 vaches /27 ont été confirmées vides après un diagnostic tardif de gestation ,toutefois,au test 1(21j post

IA) la positivité atteint 66,66%(18vaches /27) ,contre 9 vaches/27 qui se sont révélées négatives ,représentant un taux de 33,33%

Les résultats du second test (23 jours post.IA) ,16 vaches /27 sont observées positives soit un pourcentage de 59,25% ,contre 40,74% de vaches vues pleines représentant 11 vaches sur 27,une vaches sur 27 constatée positive avec les deux et des taux compris entre 9,42ng/ml et 9,50ng/ml s'est avérée vide après un diagnostic tardif ,par ailleurs,2vaches sur 27 observées positives au premier test à des niveaux de 13,62ng/ml et 19,91ng/ml ,contre des niveaux de 0,25ng/ml et 0,99ng/ml au seconde test se sont avérées négatives au diagnostic tardif

Les concentrations situées entre 2,25ng/ml et 17,16ng/ml sont significatives d'un état de gestation ,contre des valeurs comprises entre 0,25ng/ml et 0,99ng/ml le sont pour un état de non gestation ,sauf pour les trois cités plus haut

tableau 60 Résultats en fonction du type de chaleurs

Chaleurs	Nombre	Gestantes	%	Non gestantes	%
Naturelles	8	3	37,50	5	62,50
Pgf2	11	6	54,54	5	45,45
P4	8	5	62,50	3	37,50

En chaleurs naturelles, le taux de gestation représente 37,50%, se traduisant par un score de non gestation de 62,50%, au contraire,les chaleurs obtenues par le protocole Pgf2 ,affichent de pourcentages de 54,54% de vaches gestantes,soit une niveau de non gestation de 45,45% ,enfin les chaleurs induites par la P4 donne des niveaux de 62,50% de femelles gestantes,soit un taux de non gestation de 37,50%

#### II.4.1 Mensurations et indice de chair

Les résultats obtenus sont consignés dans les tableaux 61, ces résultats concernent les différents types d'animaux, les vaches laitières, les vaches tarées, les génisses pleines et en fin les génisses vides

##### II.4.1.1 Les vaches laitières

tableau 61 Résultats de différentes mensurations et état de chair de vaches laitières

N° d'identification	Tour poitrail (C) en cm	Tour ventral (V) en cm	Tour Spiral (L) en cm	Indice de chair
99142	189	236	210	2
03030	193	230	197	2
01092	201	256	215	2.5
00058	194	248	206	2
98048	212	263	220	3
98002	204	250	215	2.25
03040	182	220	194	2
98018	201	245	212	2.25
03032	176	220	191	2
02036	185	245	205	2
99090	204	280	214	2.25
00084	187	266	212	2
01056	200	261	230	2.75
01004	199	249	218	2.25
01090	191	241	231	2.25
01062	206	248	240	3.25
01102	199	251	233	2.75
01060	199	267	231	2.75
99146	198	256	239	3
97122	205	250	235	3
01086	184	220	227	2.25
97042	197	250	241	3
02054	195	241	227	2.25
03026	189	244	219	2.25
02030	189	250	228	2.25
<b>Moyenne/cm</b>	<b>195.16 cm</b>	<b>247.48 cm</b>	<b>219.6 cm</b>	<b>2.41</b>

Les résultats relatifs aux différentes mensurations relevées sur les vaches ,montrent un tour de poitrine exprimant des valeurs comprises entre 176 cm et 212 cm ,soit une moyenne calculée sur l'ensemble des vaches de 195,16 cm ,quant aux valeurs du tour ventral celles-ci donnent des niveaux variant entre 220cm et 280cm ,se traduisant par une moyenne de 247,48 cm ,enfin l'observation faite sur les résultats

du tour spiral exprime des valeurs oscillant entre 191cm et 240cm ,soit un score moyen de 219,60cm ,enfin les valeurs de l'indice de chair sont comprises entre 2 et 3 ,se soldant par une moyenne de 2,41

#### II.4.1.2 Les vaches taries

tableau 62 Résultats des différentes mensurations et état de chair de vaches taries

N°d'identification	Tour Poitrail (C) en cm	Tour Ventral (V) en cm	Tour Spiral (L) en cm	BCS
00040	210	269	238	3.25
96004	210	264	241	3.5
01088	204	243	244	3.25
02028	195	256	230	2.50
00050	213	260	252	3.75
02032	193	242	240	3
00106	194	240	241	3.25
02062	201	256	230	3.0
99062	218	269	232	3.25
01104	198	249	217	2.5
<b>Moyenne/cm</b>	<b>203.6cm</b>	<b>254.8cm</b>	<b>236.5cm</b>	<b>3.12</b>

Au vue des résultats des différentes mensurations réalisées sur les vaches taries,on constate des valeurs du tour de poitrine comprises entre 193 cm et 218 cm ,donnant une moyenne de 203,60 cm , les niveaux du tour ventral expriment des résultats variant entre 240cm et 269cm ,se soldant par une moyenne de 254,80 cm.

Les résultats du tour spiral expriment des valeurs comprises entre 217cm et 252cm ,soit une moyenne de 236,50cm ; l'indice de chair affiche des notes comprises entre 2,5 et 3,75 ,soit une note moyenne de 3,12

### II.4.1.3 Les génisses pleines

tableau 63 Résultats de différentes mensurations de génisses pleines et état de chair

N° d'identification	Tour poitrail (C) en cm	Tour ventral (V) en cm	Tour spiral (L) En cm	BCS
03028	185	228	226	3.5
03020	173	224	209	3.25
03050	169	206	208	3.25
03036	215	267	237	4
03038	200	243	229	3.75
<b>Moyenne/cm</b>	<b>188.4cm</b>	<b>243.6 cm</b>	<b>221.8 cm</b>	<b>3.55</b>

Les résultats consignés dans le tableau numéro 63, font ressortir un tour de poitrine des génisses compris entre 169cm et 215cm, soit une moyenne de 188,40cm, les valeurs du tour ventral sont comprises entre 206cm et 267cm, donnant une moyenne de 243,60cm, quant aux valeurs du tour spiral celles-ci varient entre 208cm et 237cm, affichant un score médian de 221,80cm

L'état d'embonpoint des génisses, donne des scores allant de 3,25 et 4 soit une note moyenne de 3,55

#### II.4.1.4 Les génisses vides

tableau 64 Résultats des différentes mensurations et état de chair de génisses vides

N° d'identification	Tour poitrail (C) en cm	Tour Ventral (V) en cm	Tour Spiral (L) en cm	BCS
04058	165	198	191	2.75
04080	159	195	185	2.5
04082	159	195	185	2.5
04072	158	195	186	2.5
04030	169	195	187	3
04010	159	188	192	2.75
04060	172	200	188	3
04048	171	200	198	3
05004	170	197	187	3
05006	150	174	183	2.5
04050	177	209	213	3.25
04026	184	215	206	3.25
05008	153	184	188	2.5
04074	173	202	196	3
04078	167	204	191	2.75
04056	164	200	190	2.75
04054	164	186	189	2.75
04080	167	198	191	2.75
<b>Moyenne/cm</b>	<b>165.61cm</b>	<b>185.27cm</b>	<b>191.44cm</b>	<b>2.83</b>

Les résultats relatifs aux génisses vides,font remarquer que le tour de poitrail de ces animaux exprime des valeurs situées entre 150cm et 184 cm ,soit une moyennes 165,61cm ,par ailleurs,les valeurs du tour ventral ,donnent quant à elles des niveaux compris entre 174cm et 215cm ,se soldant par un score moyen de 185,27cm ,toutefois,les valeurs du tour spiral des ces génisses sont situées entre 183cm et 213 cm ,soit une moyenne de 191,44 cm,enfin les notes relatives à l'état de chair varient entre 2,5 et 3,25 donnant une moyenne de 2 ,83



## **II.4.1.2 Les poids vifs**

### **II.4.1.2.1 Les vaches laitières**

En fonction des valeurs des mensurations réalisées sur les animaux, nous avons procédé au calcul des poids vifs en empruntant les différentes formules de CREVAT et de QUETELET.

Les résultats obtenus sont consignés dans les tableaux suivants :

Le poids vif des animaux calculé selon les différentes formules de CREVAT ET QUETELET, est représenté dans les tableaux ci-dessous

tableau 65 Résultats des différentes mensurations et état de chair de génisses vides

N° d'identi.	P : 87.5*C <sup>2*</sup> L En kg	P : 80*C*V*L En kg	Pc : 80*C <sup>3</sup> En kg	Pf : 40*L <sup>3</sup> En kg	P1 : Pc+2/3(Pf-Pc) En kg	P1 : Pc+2/3(Pf- Pc) En kg	Nb insé
99142	656.37	749.34	540.10	370.44	426.66	426.66	1
03030	642.07	699.58	575.12	305.81	395.59	395.59	1
01092	760.04	885.04	649.64	394.53	481.57	481.57	1
00058	665.21	792.88	584.11	349.67	427.81	427.81	-
98048	865.17	981.30	762.25	425.92	538.03	538.03	3
98002	782.9	877.2	679.17	397.53	491.41	491.41	-
03040	562.27	621.42	482.28	292.05	355.46	355.46	-
98018	749.43	835.19	649.64	381.12	470.63	470.63	1
03032	517.68	591.64	436.14	278.71	331.18	331.18	-
02036	613.91	743.33	506.53	340.60	398.58	398.58	-
99090	779.25	977.89	679.17	392.01	487.73	487.73	-
00084	648.67	843.62	523.13	381.12	428.46	428.46	-
01056	805	960.48	640	486.68	537.78	537.78	-
01004	755.38	864.16	630.44	414.40	486.41	486.41	2
01090	735.37	850.65	557.42	493.05	514.51	514.51	1
01062	891.15	980.88	699.34	552.96	601.75	601.75	3
01102	807.36	931.04	630.44	505.97	547.46	547.46	1
01060	800.43	981.89	630.44	493.05	538.85	538.85	-
99146	819.85	969.15	620.99	546.07	571.04	571.04	1
97122	864.13	963.5	689.21	519.11	575.81	575.81	1
01086	672.46	735.11	498.36	467.88	478.04	478.04	3
97042	818.38	949.54	611.62	559.90	577.14	577.14	1
02054	755.27	853.42	593.19	467.80	509.65	509.65	-
03026	684.5	807.95	540.10	420.13	460.12	460.12	-
02030	712.63	861.84	540.10	674.09	496.09	496.09	1
<b>Moyenn</b>	<b>7 34.55</b>	<b>852.31</b>	<b>605.95</b>	<b>436.41</b>	<b>485.11</b>	<b>485.11</b>	<b>1,5</b>
<b>e/kg</b>							

Les moyennes, obtenues en fonction des différentes mensurations varient de 436,41kg (40 L<sup>3</sup>) à 852,31kg (80 CVL), les autres mensurations donnent respectivement 734,55 kg (87,5 C<sup>2</sup>L),605,95kg (80C<sup>3</sup>) et 485,11kg (pc+2/3(pf-pc))

#### II.4.1.2.2 Les vaches tarées

tableau 66 Résultats des poids vifs et nombre d'inséminations chez les vaches tarées

N° d'identi	P : 87.5*C2*L En kg	P : 80*C*V*L En kg	Pc : 80C3 En kg	Pf : 40*L3 En kg	P : Pc+2/3(Pf-Pc) En kg	Nb Insé
00040	918.38	1075.56	740.88	539.25	606.46	1
96004	929.95	1068.88	740.88	559.90	620.22	-
01088	888.5	967.64	679.17	581.07	613.77	2
02028	765.25	918.52	593.19	486.68	522.18	2
00050	1000.38	1116.46	773.08	640.12	684.41	4
02032	782.22	896.75	575.12	552.96	560.34	2
00106	793.64	897.67	584.11	559.30	567.97	7
01104	903.57	985.84	709.57	566.89	614.45	2
02062	813.07	946.79	649.64	488.68	540.9	1
99062	964.73	1088.39	828.81	499.48	609.26	1
<b>Moyenne</b>	<b>875.96 kg</b>	<b>996.24 kg</b>	<b>625.05 kg</b>	<b>547.43 kg</b>	<b>593.99 kg</b>	<b>2,44</b>
	<b>/kg</b>					

Les valeurs des poids réalisées sur les vaches tarées ,font ressortir des poids moyens situés entre 547,43kg (40L<sup>3</sup>) et 966,24kg (80CVL) et ce en fonction de la mensuration considérée,par ailleurs,les poids obtenus à partir des autres mensurations ,montrent des poids respectifs de 875,96kg pour le poids calculé à partir de 87,5C<sup>2</sup>L, de 625,05kg pour 80C<sup>3</sup>,et enfin 593,99kg lorsqu'on considère la formule  $P=pc+2/3(pf-pc)$

### II.4.1.2.3 Les génisses pleines

tableau 67 Résultats des poids vifs et nombre d'inséminations chez les génisses pleines

N° D'identi	P : 87.5*C <sup>2</sup> *L En kg	P : 80*C*V*L En kg	Pc : 80C <sup>3</sup> En kg	Pf : 40*L <sup>3</sup> En kg	P : Pc+2/3(Pf- Pc) En kg	Nb insé
03028	676.79	762.61	506.53	461.72	476.66	1
03020	547.32	647.93	414.21	365.17	381.51	1
03050	519.81	579.30	386.14	359.95	368.68	1
03036	958.59	1088.39	795.07	532.48	620.01	1
03038	801.5	890.35	640	480.35	533.57	1
<b>Moyenne</b> /kg	<b>700.80</b>	<b>793.71</b>	<b>548.39</b>	<b>438.93</b>	<b>476.08</b>	<b>1</b>

Les valeurs des poids réalisées sur les génisses pleines ,montrent des poids moyens variant entre 438,93kg(40L<sup>3</sup>) et 793,71kg (80CVL) et ce en relation avec la mensuration considérée,de plus ,les poids obtenus à partir des autres mensurations ,montrent des poids respectifs de 700,80kg pour le poids calculé à partir de 87,5C<sup>2</sup>L, de 548,39kg pour 80C<sup>3</sup>,et enfin 476,08kg lorsqu'on prend en compte la formule  $P=pc+2/3(pf-pc)$

#### II.4.1.2.4 Les génisses vides

tableau 68 Résultats des poids vifs des génisses vides

d'identi	P : 87.5*C2*L En kg	P : 80*C*V*L En kg	Pc : 80C3 En kg	Pf :40*f3 En kg	P : Pc+2/3 (Pf- Pc) En kg	BCS
04058	454.99	499.19	359.37	278.71	305.59	2,75
04080	409.23	458.87	321.57	253.26	276.03	2,5
04082	413.66	466.21	321.57	261.56	281.56	2,5
04072	406.28	458.45	315.54	257.39	276.77	2,5
04030	467.32	493.00	386.14	261.56	303.09	3
04010	424.72	459.14	307.41	283.11	291.21	2,75
04060	509.15	539.01	400.01	315.22	343.48	3
04048	506.60	549.85	400.01	310.49	340.33	3
05004	472.87	501.01	393.04	261.56	305.39	3
05006	360.28	382.10	270	245.13	253.42	2,5
04050	583.89	630.36	443.61	386.54	405.56	3,25
04026	610.25	651.94	498.39	349.67	399.23	3,25
05008	385.07	423.40	286.52	265.78	272.69	2,5
04074	513.28	547.95	414.21	301.18	338.85	3
04078	466.09	520.55	372.59	278.71	310.00	2,75
04056	447.14	498.56	352.87	274.38	300.53	2,75
04054	444.79	461.22	352.87	270.05	297.65	2,75
04080	466.09	505.24	372.59	278.71	310.00	2,75
<b>Moyenn e/kg</b>	<b>463.42 kg</b>	<b>502.55 kg</b>	<b>364.90 kg</b>	<b>285.16 kg</b>	<b>317.74 kg</b>	<b>2 ,83</b>

Les valeurs des poids réalisées sur les génisses vides font ressortir, des poids moyens compris entre 285,16kg(40F<sup>3</sup>) et 502,55kg (80CVL) et ce en fonction de la mensuration prise en compte

Les poids obtenus, à partir des autres mensurations ,montrent des valeurs respectives de 463,42kg pour un poids réalisé à partir de 87,5C<sup>2</sup>L, de 364,90kg lorsqu'on considère la mensuration 80C<sup>3</sup>,et enfin ce poids il est de 317,74kg lorsqu'on considère la formule  $P=pc+2/3(pf-pc)$

#### II.4.1.2.5 Nombre d'inséminations

L'analyse de cet élément fait ressortir que les vaches ont demandé 1.5 insémination, alors que pour les vaches en état de tarissement ont exprimé 2.44 inséminations, les génisses quant à elles ont suffi d'une seule insémination pour être déclarer fécondées

#### II.4.1.2.6 L'indice de chair

L'état d'embonpoint des vaches en production varie de la note 2 à la note 3,25 ,soit une moyenne de 2,41,contre 2,5 à 3,25 pour celui des vaches taries ,donnant une moyenne de 2,44

L'état de chair ,chez les génisses varie entre 3,25 et 4 ,se traduisant par une note moyenne de 3,55 ,enfin les génisses vides expriment un indice compris entre 2,5 et 3,25 donnant une moyenne de ce critère de 2,83

## II.5 Analyse alimentaire

tableau 69 Résultats récapitulatifs des oligoéléments,de MS,MM,MO,protéines totales

Echantillon	% de matière sèche (M S)	% de Matière Minérale (MM)	% de matière organique (MO)	% de protéines totales
Concentre	93.27	4.55	95.45	9.96
Ensilage d'orge	94.12	30.97	69.03	6.47
Foin	94.62	10.07	89.93	3.56

Les résultats consignés dans ce tableau 69, donnent des valeurs du concentré distribué aux animaux de 93,75% de matière sèche, contre un taux de matières minérales de 4,55%

La matière organique et les protéines totales, donnent respectivement 95,45% et 9,96%. Les valeurs obtenues et relatives à l'ensilage de l'orge, font ressortir un taux de matière sèche de 94,12%, contre un pourcentage d'eau de 5,88%. Le pourcentage de la matière minérale, de la matière organique et le pourcentage des protéines totales donnent respectivement ; 30,97%, 69,03% et 6,47%

Le foin, analysé donne 94,62% de matière sèche, contre 10,07% de matière minérale, 89,93% de matière organique et enfin 3,56% de protéines totales

tableau 70 Résultats de l'analyse des minéraux et oligoéléments

Echantillon	Phosphore (P)g	Calcium (Ca)g	Magnésium (Mg) g/kg	Manganèse (Mn) g/kg	Zinc (Zn) g/kg
Concentré	2.69	1.12	1.56	34.73	48.72
Ensilage d'orge	1.79	2.28	1.60	101.89	58.41
foin	0.94	3.38	0.81	19.61	12.62

L'analyse des oligoéléments (Mn, Mg, Zn) réalisée sur le foin, fait ressortir des valeurs respectives de 19,61g/kg pour le Mn, 0,81g/kg pour le Mg et le zinc 12,62g/kg, en ce qui concerne l'ensilage nous avons observé les valeurs respectives suivantes ; 101,89 g/kg pour le manganèse, 1,60g/kg pour le magnésium et enfin 58,41g/kg pour le zinc

L'analyse du phosphore et du calcium dans le foin donne respectivement 0,94g/kg et 3,38 g/kg, ces valeurs se trouvent dans l'ensilage analysé à des niveaux de 1,79g/kg pour le phosphore et 2,28g/kg

Les valeurs obtenues dans le concentré analysé donnent des concentrations en calcium et en phosphore respectivement de 1,12g/kg ,2,69 g/kg ,1,56g/kg pour le magnésium ,le manganèse 34,73g/kg et enfin le zinc dont la valeur est de 48,72g/kg

## II.6 Interprétation des résultats relatifs à la mortalité des veaux

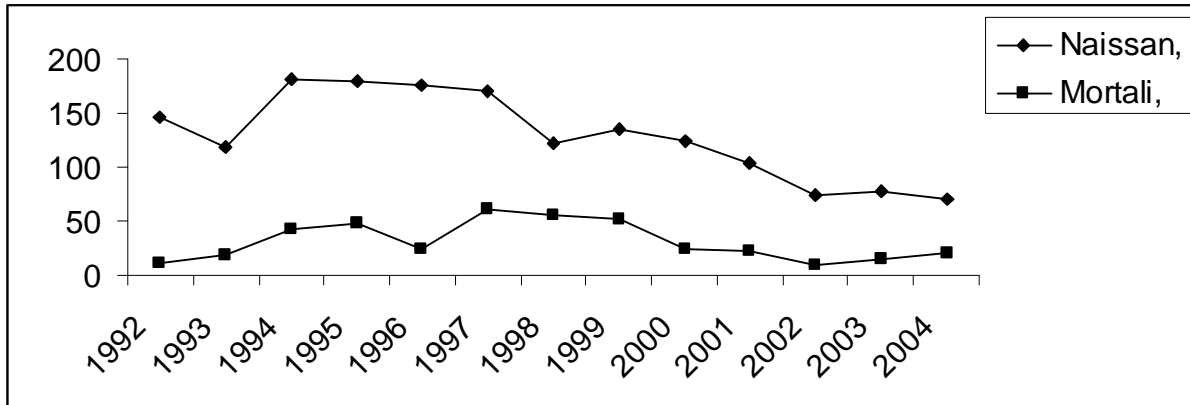


Figure 60 Evolution des naissances et des mortalités en fonction des années

La figure numéro 60, dans laquelle est consignée l'évolution des naissances et des mortalités, et ce depuis l'année 1992 jusqu'à l'année 2004 montre des naissances plus importantes au cours des années 1994, 1995, 1996 et 1997, au cours desquelles l'on enregistre respectivement 182, 180, 176 et 171 naissances, il est à signaler que sur l'ensemble des naissances le sexe mâle représente 51,16%, contre 48,83% pour le sexe femelle

Les taux les plus bas sont enregistrés pendant les années 2004, 2002 et 2003, en effet, on enregistre dans l'ordre 71 naissances, 74 naissances et enfin 77 naissances

Les données relatives aux mortalités des veaux selon les années (figure 60) montrent des scores élevés dans les années 1997, 1998 et 1999, où l'on note respectivement 61 cas de mortalité sur 171 naissances, 55 décès sur 123 nouveaux-nés et enfin 51 veaux morts pour 135 naissances, toutefois le taux le plus faible est signalé dans l'année 1992 où l'on enregistre 11 cas de mortalité sur 146 naissances, suivie de l'année 2002 où l'on enregistre 10 cas de décès sur 74 naissances et enfin l'année 1996 où l'on constate 25 veaux morts sur un ensemble de 176 mises bas

A la lecture de ces résultats, on constate que la mortalité est très élevée, en effet le taux moyen calculé sur l'ensemble des campagnes est de 24,15%, le score par année donne l'année 1998 en première position avec 44,71%, toutefois le niveau le



meilleur est enregistré au cours de l'année 1992 avec 7,53% ,suivie des années 2002 et 1996 avec respectivement 13,51%7 et 14,20%

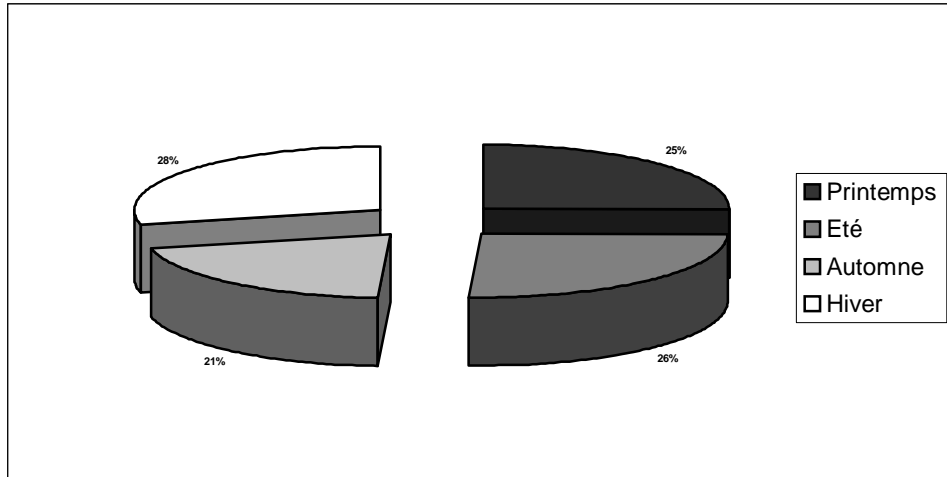


Figure 61 Mises bas en fonction des saisons

La figure numéro 61, montre des parturitions se déroulant sur toute l'année avec une légère prédominance en hiver. En effet, les mises bas d'hiver représentent 28% de l'ensemble des naissances, suivi de la saison de l'été avec 26%, les autres saisons à savoir l'automne et le printemps représentent respectivement 21% et 25% du total des parturitions

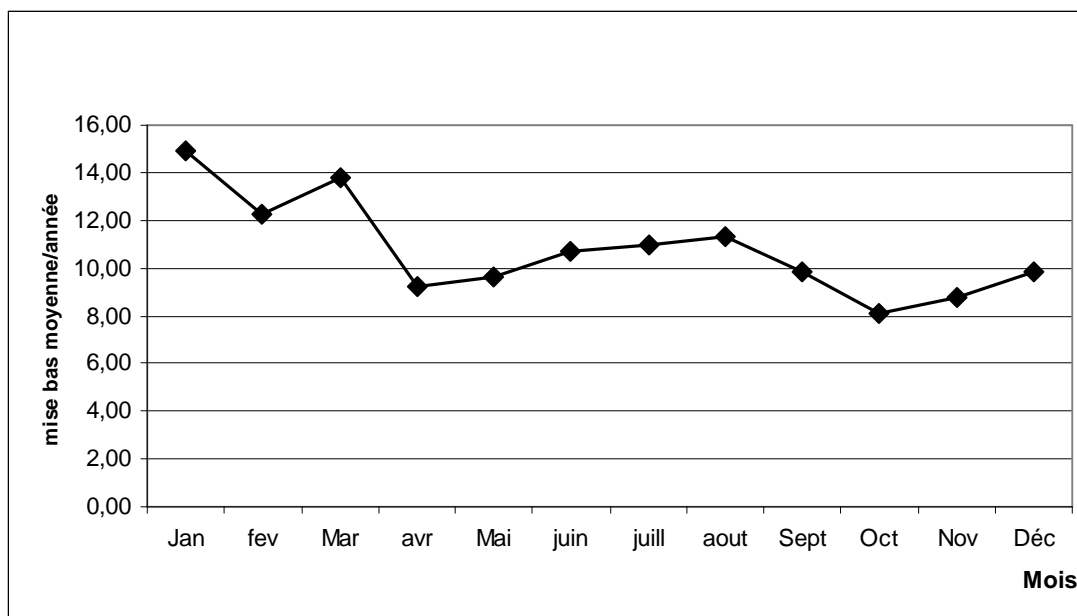


Figure 62 Naissances en fonction des mois

Le nombre le important des naissances est observé au mois de janvier ( Figure 62) ,suivi du mois de mars ,en effet on note respectivement 194 naissances pour le premier mois cité et 179 pour le second ,en ce qui concerne les taux les plus bas ; ceux-ci sont observés aux mois de novembre avec 114 naissances et d'octobre avec 105 nouveaux-nés

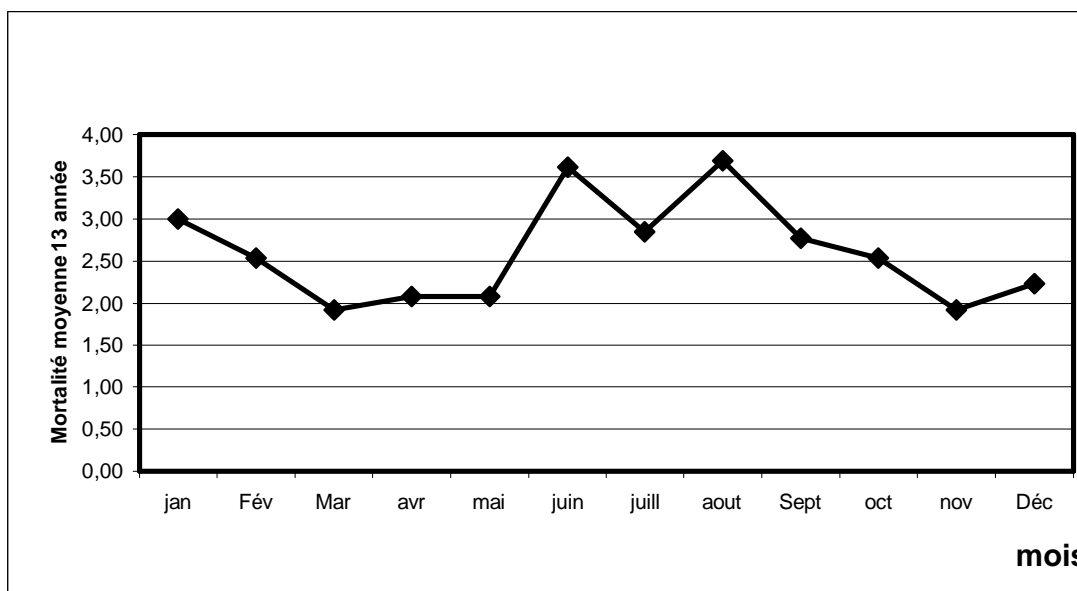


Figure 63 Mortalité en fonction des mois

La mortalité en fonction des mois ( Figure 63 ) montre que c'est au mois de juin et au mois d'août que les scores sont les plus élevés ,en effet on enregistre

respectivement 47 et 48 décès, le plus bas score est affecté au mois de mars et au mois de novembre avec 25 décès chacun.

tableau 71 Naissances et mortalités en fonction du sexe

Année	Naissances/Mortalités		Naissances/Mortalités	
	Femelles	Femelles	Mâles	Mâles
1992	79	06	67	05
1993	60	06	59	13
1994	85	14	97	29
1995	79	19	101	30
1996	78	08	98	17
1997	84	28	87	33
1998	60	20	63	35
1999	74	24	61	27
2000	60	13	64	12
2001	53	14	50	08
2002	35	04	39	06
2003	33	05	44	10
2004	41	10	30	10
Total	821	171	860	235

Le sexe le plus susceptible semble être le sexe mâle, en effet le tableau numéro 71, montre que sur total de 1681 naissances, on note 235 cas de décès, contre 171 femelles soit respectivement un taux de 13,97% et de 10,17%

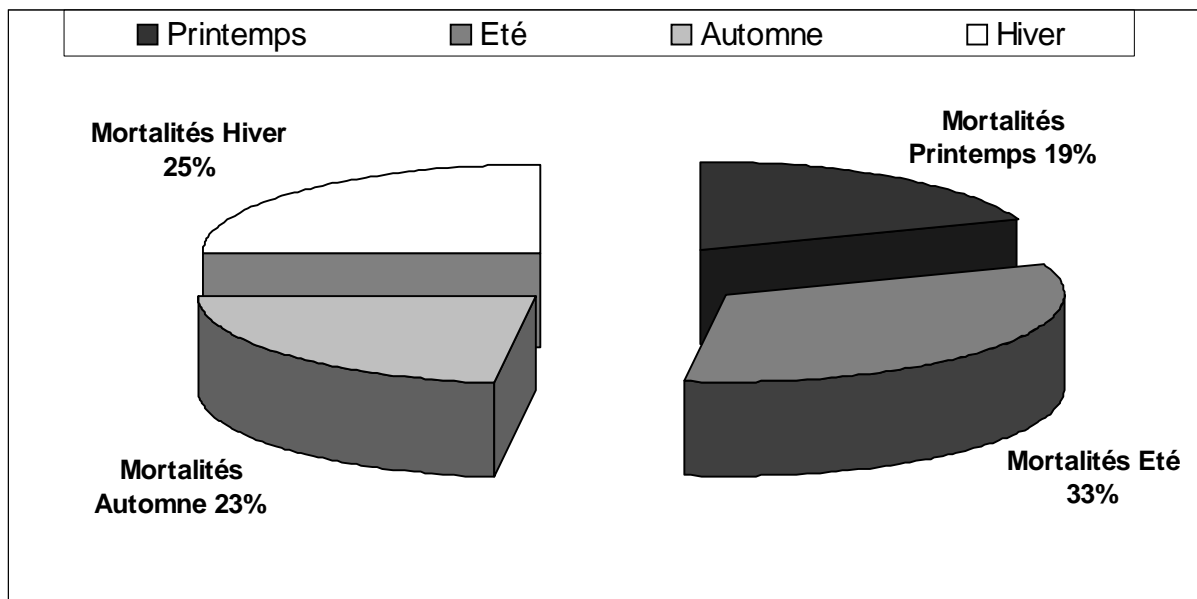


Figure 64 Mortalité en fonction des saisons

La saison de l'été, est la période où nous observons le plus de mortalité (33%) (Figure 64), suivie de l'hiver avec 25% de mortalité et l'automne avec 23%. La saison du printemps exprime le plus bas score de mortalité avec 19% de décès.

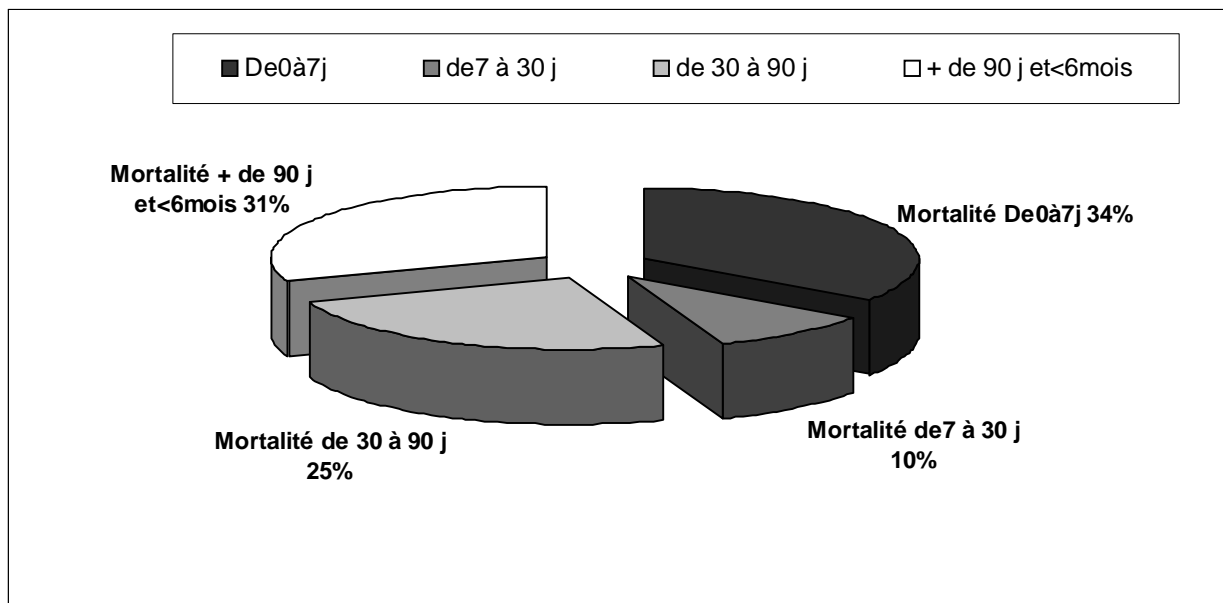


Figure 65 Mortalité en fonction de l'âge

L'exploitation des résultats relatifs à la mortalité par rapport aux classes d'âges

(Figure 65) montre que l'âge le plus susceptible est celui compris entre la naissance et l'âge de 7 jours ,en effet ,le taux de mortalité affiche un pourcentage de 34,72% suivi de celui de la catégorie d'âge au delà de 90 jours avec un aux de mortalité de 30,54% ,enfin le plus bas score est enregistré chez la catégorie d'âge compris entre 7 jours 30 jours avec 9,85%

Il faut néanmoins constater que la catégorie la plus susceptible est celle qui est comprise entre la naissance et 30 jours avec 44% de mortalité

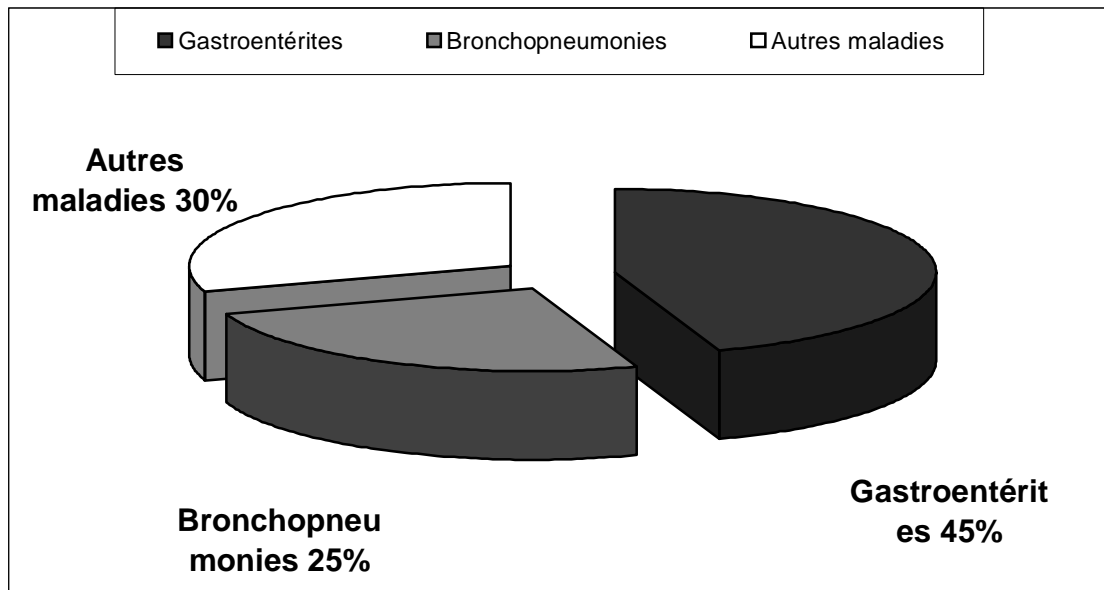


Figure 66 Pathologies responsables de la mortalité des veaux

L'analyse des causes responsables de la mortalité (Figure 66) chez les veaux montre que la part la plus importante revient aux gastro-entérites avec 44,70% ,suivie des broncho-pneumonies avec 25,30% ,les différentes pathologies englobant les parasitoses, les affections du pied ,les affections du cordon ombilical....etc que nous avons dénommé « autres maladies » représentent 30% des causes de mortalité chez les veaux

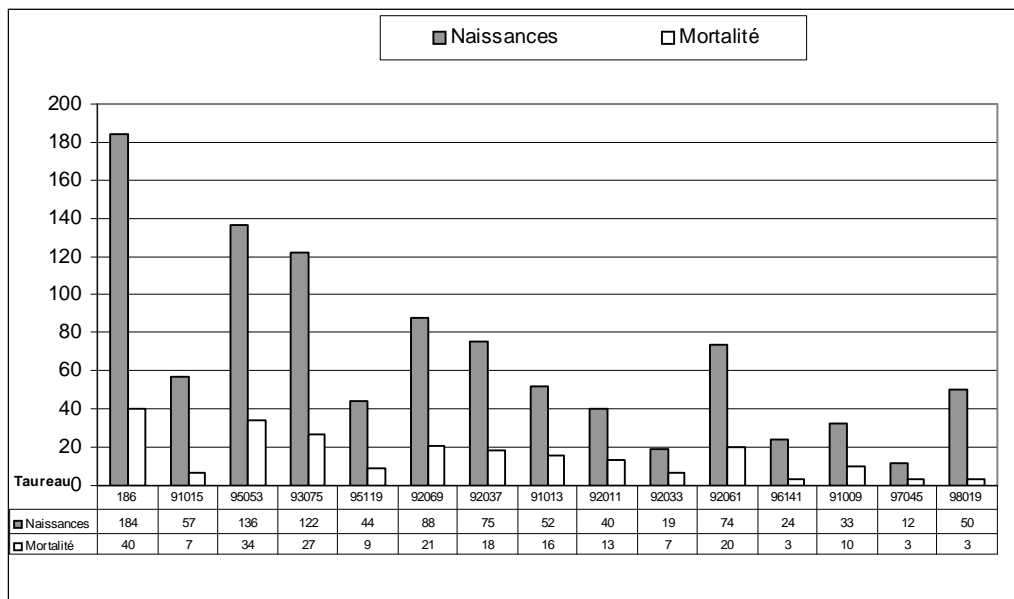


Figure 67 Naissances et mortalités par taureau

Lorsqu'on tente d'affecter la mortalité aux taureaux (Figure 67) et ce par rapport au nombre de veaux engendrés par père, on constate que le mâle portant le numéro 92033 accuse le plus fort taux de décès représentant 36,84% ,suivi du mâle numéro 92011 avec 32,50% de décès par rapport à ses vêlages et enfin en troisième position le taureau identifié sous le numéro 91013 accusant un score de mortalité de 30,76%,par ailleurs le taux le plus bas est observé chez le mâle numéro 98019 ,ce dernier enregistre un pourcentage de 6%,en effet sur 50 naissances on note 3 décès

tableau 72 Mortalités par couples

N° Taureau	Durée d'utilisation	Nombre d'accouplements	Nombre de femelles	Veaux vivants	Veaux morts	%
186	5 ans	3	8	17	10	58,82
		2	21	30	12	40,00
		1	115	97	18	18,56
95053	5 ans	3	3	6	4	66,66
		2	13	14	12	85,71
		1	103	84	19	22,61
92037	4 ans	3	2	4	2	50,00
		2	8	10	6	60,00
		1	53	43	10	23,52
93075	4 ans	3	1	2	1	50,00
		2	7	8	6	75,00
		1	105	85	20	23,52
92069	5 ans	3	1	2	1	50,00
		2	8	12	4	33,33
		1	69	53	16	30,18

Les résultats de la mortalité par rapport aux couples sont consignés dans le tableau numéro 72, l'analyse de ces derniers montre que le mâle identifié sous le numéro 186 accouplé à 8 femelles (3 saillies par femelles) enregistre un taux de mortalité de 58,82%, néanmoins ce même reproducteur utilisé sur 21 femelles (02 saillies par femelles) exprime un score de 40,00%, enfin le taux de mortalité afférent à ce même taureau affiche un niveau de 18,56% lorsque ce mâle est utilisé une seule fois et sur 115 vaches, ce reproducteur engendre 115 naissances dont 18 cas de veaux morts, enfin on note les mêmes observations pour les autres reproducteurs, où la mortalité chute lorsqu'on procède à un changement de femelle l'année d'après

## **DISCUSSION**



## DISCUSSION

### I LES CONDITIONS D'ELEVAGE

A la lumière des résultats que nous avons obtenu lors de notre enquête et ce à travers les 6 wilayas, nous pouvons tirer quelques enseignements relatifs à la conduite des élevages dans les wilayas visitées, en effet, si l'on considère les 33 paramètres que nous avons pris comme base d'appréciation, il ressort globalement que les élevages situés dans ces wilaya ne répondent pas aux normes utilisés dans des élevages rationnels

Par ailleurs, si on venait à considérer l'appréciation de l'ensemble des réponses positives et ce pour la totalité des facteurs (Tableau15) considérés, l'on s'aperçoit que la wilaya de Souk-Ahras occupe la première position avec 57% de réponses favorables, suivie de la wilaya de Tébessa avec 56% d'avis favorables, la wilaya de Guelma avec 46%, la wilaya de Annaba avec 40%, la wilaya de Skikda avec 38% et enfin en dernière position la wilaya d'El-Tarf avec 33% de réponses positives

Il est à signaler que nous avons enregistré des réponses assez hétérogènes pour l'ensemble des facteurs considérés, en effet la wilaya de Tébessa se place 13 fois (Tableau 15) en première position et ce pour l'ensemble des paramètres soit 39% d'avis favorables, suivie de la wilaya de Guelma avec 12 réponses en première place, soit 36% de réponses positives, en troisième place la wilaya de Souk-Ahras avec 9 situations en première position totalisant 27% d'avis favorables

La position 2 et ce pour l'ensemble des critères revient à la wilaya de Souk-Ahras avec 13 situations en deuxième place, soit 39% de réponses par rapport à l'ensemble des réponses, suivie de la wilaya de Skikda avec 27%, de Annaba avec 18%, de Tébessa avec 15%, la wilaya de Guelma avec 12%, et enfin en dernière position, la wilaya d'El-Tarf avec seulement 6%

Il est à constater que la wilaya enregistre 14 positions en dernière place soit 42% de situations défavorables

Par ailleurs nous avons tenté d'analyser les critères par groupe de paramètres, où nous avons dénombré 8 groupes (Tableau N°16), en effet si l'on prend en considération le premier groupe dit « prévention » on remarque que les wilaya de Tébessa et de Souk-Ahras occupent la première place, suivies de la wilaya d'El-Tarf, de Guelma et enfin des wilaya de Annaba et de Skikda occupant la sixième place. En ce qui

concerne le paramètre « critères de surveillance », la wilaya de Souk-Ahras vient en première position, suivie par la wilaya de Tébessa, la wilaya de Skikda ; toutefois l'analyse du paramètre « traitement » montre que la wilaya de Guelma est fort bien située puisqu'elle occupe la première place, en seconde position on note la wilaya d'El-Tarf, suivie de la wilaya de Souk-Ahras en troisième place, la wilaya de Annaba est située en dernière position (6<sup>ème</sup> place).

Le paramètre « impact économique » place en première position la wilaya de Tébessa, suivie de celle de Souk-Ahras et de Skikda, ces deux wilaya se placent en tête du lot des wilaya et ce pour le paramètre « hygiène », suivies de la wilaya de Skikda

Il est à noter que ces deux mêmes wilaya (Tébessa et Souk-Ahras) sont en première place pour ce qui du paramètre « parasitisme », suivies de la wilaya de Guelma, la paramètre « introduction des animaux » place en bonne position la wilaya de Annaba, puis la wilaya de Souk-Ahras, suivie des wilaya de Tébessa et de Skikda

Enfin l'analyse du dernier paramètre « bâtiment » montre que encore une fois, les wilaya de Tébessa et de Souk-Ahras occupent les premiers rangs, suivies de la wilaya de Guelma

L'analyse de l'ensemble des paramètres montre clairement que les wilaya de Tébessa et de Souk-Ahras sont les wilaya les meilleures en ce qui concerne les huit groupes de paramètres, en effet, ces deux wilaya se classent aux premiers rangs pour 6 paramètres sur les huit qui ont l'objet de nos investigations, ces deux wilaya sont suivies par la wilaya de Guelma, de Skikda, de Annaba et enfin de la wilaya d'El-Tarf

## **II GESTION DE LA REPRODUCTION**

### **II.1 PARAMETRES DE LA REPRODUCTION**

#### **II.1.1 Les intervalles entre vêlages**

Les résultats à ces critères, consignés dans les tableaux numéros 17,20,23,27,32 et 35, montrent des intervalles entre mises bas, très largement supérieurs à ce qui est admis, en effet, les valeurs de ce paramètre, varient entre 407,16 jours et 460 jours, ce constat concerne l'ensemble des exploitations, considérées dans notre travail, à l'exception de la ferme Benhamada Ahmed, qui exprime un intervalle entre vêlages moyen calculé sur l'ensemble des 6 campagnes de 407,16 jours, que l'on peut considérer comme relativement acceptable compte tenu des conditions d'élevage, par ailleurs, la valeur moyenne calculée par rapport à l'ensemble des

fermes ,donne un intervalle de 434,78 jours ,Il est admis que cet intervalle doit être au plus égal à 400 jours (B.Denis) et (F.Badinand),

Les valeurs obtenues, se rapprochent de celles observées par D.Bouazza ,(1999) qui donne des valeurs moyennes de 440 jours et 476 jours pour des fermes situées dans la même région d'étude que la notre, par ailleurs A.Messioud (2003) donne des moyennes de 472 jours et 411 jours observées dans des élevages situés dans la wilaya de Guelma. Bouzebda.Z et coll (2006), dans une exploitation situées dans la même région d'étude constatent des intervalles moyens compris entre 422 jours et 464 jours, soit une moyenne sur l'ensemble des trois campagnes considérées de 449 jours ,dans une étude similaire,Bouzbabda.Z, et coll (2003) ,constatent des valeurs moyennes dans deux élevages de la région de l'ordre de 434,66 jours et 461jours,de plus il a été constaté que 60,39% des animaux expriment des intervalles de plus de 400 jours. Ghoribi L (1999-2000),admet dans son étude réalisée dans deux fermes (sur deux années) et dans la même région un des intervalles moyens de 427 jours et 442,50 jours représentant ainsi un pourcentage moyen de 40,50% et 57% de l'ensemble des animaux .

Dans des études, la première faite par Senoussi.S (2004) dans la région de Annaba et la seconde par Madani T et Far.Z (2002),dans la région de Sétif observent des intervalles moyens entre vêlages de 384,68 jours pour le premier,contre des intervalles compris entre 375 jours et 397 jours pour les seconds auteurs ;en somme ,des valeurs tout à fait correctes par rapport aux normes admises,de plus,Fetni A (2007),dans une étude critique réalisée dans la région d'El-Tarf ,observe des intervalles entre vêlages de l'ordre de 387,88 jours  $\pm$  62,76 jours ,ces résultats ,sont en deçà des résultats obtenus lors de notre enquête,Hamza I et Khadri H(1996—97)constatent dans la même localité des intervalles moyens sur deux campagnes de l'ordre de 439,93 jours et 436 jours représentant respectivement 48,88% et 44% des vaches mises à la reproduction

Par ailleurs, Senoussi.S (2004) ,observe que 32.57% des vaches expriment un intervalle ente mises bas supérieur à 400 jours et ce pour 3 campagnes successives,le pourcentage moyen de vaches exprimant des intervalles entre vêlages au-delà de 400 jours observé ,dans notre enquête varie selon les exploitations de 44,29% à 61,29% (moyenne des fermes 53.23%) ,ce qui largement supérieur à celui annoncé par Senoussi.S ,mais inférieur à celui observé par Bouzebda.Z et coll (2006),plus nous avons observé,un pourcentage de vaches

exprimant un intervalle entre mises bas inférieur à 330 jours compris entre 7,28% et 20,17% Selon Granados-chapatte et coll (2002), en Wallonie, 67% des élevages expriment des intervalles compris entre 380 jours et 420 jours, contre seulement 19% , où l'intervalle s'inscrit dans les normes admises, il est par ailleurs observé que 14% des élevages wallons expriment des intervalles au-delà de 400 jours , ce qui est très franchement en deçà de nos résultats

Franck.M et Denis B. (1979) , estiment un idéal un intervalle entre vêlages , se situant autour d'un an , des intervalles trop courts , inférieurs à 330 jours , sont à proscrire , des intervalles supérieurs à 400 jours sont franchement mauvais

Sairi M.T et Kessab B(1998) , observent que , dans les élevages marocains , des intervalles vêlages , compris , entre 346,90 jours et 442,8 jours , soit un intervalle moyen de 391 jours, comparés, à ceux de ces auteurs, les résultats que nous avons obtenus , sont relativement supérieurs

L'étude réalisée, par Poncet J.M,(2002), dans des élevages bovins laitiers de l'île de la Réunion , montre que l'intervalle moyen entre vêlages est de  $434 \pm 90$  jours, par ailleurs, 56% des vaches, expriment un intervalle vêlage-vêlage supérieur à 400 jours , les résultats obtenus par cet auteur sont assez proches de ceux observés, dans notre étude

### **II.1.2 Les intervalles vêlages première saillie**

Lorsqu'on analyse ce paramètre, sur l'ensemble des fermes considérées , on se rend compte , que ce dernier , varie entre 66,5 jours et 72,50 jours , soit une moyenne ramenée à l'ensemble des campagnes de 85,11 jours, ces valeurs , sont tout à fait conformes aux normes habituellement admises , en ce qui concerne, les cheptels élevés dans la ferme de Sédraya et Bedai, de plus il a été observé, que 24,87% des vaches expriment des intervalles au-delà de 80 jours., Poncet J.M,(2002) dans son étude sur des cheptels de l'île de la Réunion observe, plus 38% des animaux expriment un intervalle supérieur à 80 jours, des valeurs , plus élevées que celles que nous avons observé

Les travaux réalisés, dans la même région par, Ghoribi.L, Bouaziz.O et Tahar.A (2005), font ressortir des résultats similaires , en effet , ces auteurs donnent des intervalles moyens pour ce critère compris entre 65,5 jours et 75,5 jours ; par ailleurs Bouzebda Z et coll (2006) observent, des intervalles proches de ces auteurs soit

des délais compris entre 59 jours et 88 jours. Argente G et Jullo A (2002), constatent sur 10 élevages laitiers en France des intervalles moyens de 76 jours.

Srairi M.T et Baqasse M, observent pour ce même critère, dans des élevages marocains des scores moyens de  $104,3 \pm 32$  jours, Poncet J.M, (2002), donne pour ce même critère, une valeur moyenne de  $79 \pm 35$  jours

Kiers A et coll (2006), dans une étude réalisée en France, sur 3326 vaches (91 élevages), observent sur l'ensemble des troupeaux, des intervalles moyens de  $81,8 \pm 8,5$  jours, soit un intervalle médian de 81,6 jours, inférieur de 8 jours environ par rapport à nos valeurs, nos résultats confrontés avec ceux des auteurs consultés expriment des valeurs tout à fait correctes

### **II.1.3 Intervalle vêlage saillie fécondante**

L'analyse globale des résultats relatifs à ce critère fait ressortir, un intervalle vêlage saillie fécondante très éloigné des normes admises et ce pour les six exploitations considérées, en effet on enregistre des intervalles moyens (ensemble des campagnes) se situant entre 134,83 jours et 181,25 jours. Ghorini.L et coll.A, (2005), Bouzebda Z et coll (2006) dans une étude réalisée dans la même région donnent respectivement des intervalles moyens de 162,5 jours et 160,33 jours, enfin Fetni.A (2007), toujours dans la même région constate des intervalles mises bas insémination fécondante de  $110,88 \pm 83,41$  jours, ces résultats sont proches de D.Desarménien et coll (2002) qui ont observé sur 3500 élevages dans les Pays de la Loire (France) des intervalles vêlages insémination fécondante de 111 jours

Pour leur part, Srairi MT et Baqasse M notent dans des élevages marocains des intervalles moyens de l'ordre de  $136,3 \pm 24,8$  jours

Madani T et Far.Z (2002), dans leur enquête dans la région de Sétif, Désarménien.D et coll (2002) dans les Pays de la Loire, et Argente G et Jullo A (2002) à Chateauthierry (France), donnent dans l'ordre, pour ce paramètre des valeurs répondant aux normes habituellement recommandées, 110 jours, 111 jours et 115,1 jours

Poncet JM (2002) dans son enquête réalisée dans l'île de la Réunion observe des intervalles moyens de  $136 \pm 77$  jours, par ailleurs il est à signaler que le pourcentage moyen des vaches exprimant un intervalle vêlage saillie fécondante supérieur à 110 jours varie entre 49,89% (ferme Benhamada Ahmed) et 64,76% (ferme Sedraya), soit

une moyenne globale de 57,54%, ce pourcentage est assez proche de celui noté par Bouzebda.Z et coll (2006), en effet ces auteurs avancent des scores de l'ordre de 59,44% ,de plus ces valeurs sont relativement éloignées de celles observées par Poncet JM (2002)(52%) dans son étude sur des élevages de la Réunion

Les valeurs relatives au paramètre considéré dans notre enquête, corrobore les données rapportées par l'ensemble des auteurs consultés, hormis celles notées par Madani T et Far Z (2002), Désarménien D et coll (2002)

#### **II.1.4 Le niveau de fertilité**

La lecture des résultats relatifs aux différents niveaux de fertilité (tableaux 18,21,24,28,33 et 36) enregistrés dans les 6 exploitations ,montre des niveaux très hétérogènes ,en effet ceux-ci varient entre 25,96% (ferme Sedraya) et 60,89% (ferme Mekhencha) et ce lorsqu'on considère la réussite en première saillie, la moyenne calculée sur l'ensemble des élevages donne un score de 37,45%. Par ailleurs, si l'on prend en compte le pourcentage de réussite en deuxième saillie ,celui-ci oscille entre 28,25%(ferme Mekhencha) et 44,23% (ferme Bedai) ,soit une moyenne de 35,30%. Le pourcentage des vaches demandant 3 saillies et plus ,varie entre 10,83%(ferme Mekhencha) et 44,37%(ferme Benhamada) ,se traduisant par un taux moyen de 27,17%. Enfin, l'analyse des résultats de l'indice coïtal, montre des scores très divers ,en effet ces derniers varient entre 1,52 (ferme Mekhencha) et 2,17 (ferme Benhamada) ,l'indice moyen est de 1,89

L'appréciation de la fertilité à l'intérieur d'un troupeau, est quantifiée par le taux de succès en première saillie ; en effet, on admet comme objectif atteint lorsque la réussite en première insémination avoisine 65%

Les résultats observés dans l'ensemble des exploitations, donnent des taux de réussite en première insémination très bas, atteignant au plus 31,66% (ferme Richi), seules ,les exploitations Mekhencha (60,89%) située dans la Wilaya de Guelma et Haouchette (52,34%) dans la Wilaya de Annaba, expriment de bons résultats. La comparaison de nos résultats avec ceux des auteurs consultés ,notamment ceux de JM Poncet (2002), fait observer un taux moyen de réussite en première insémination artificielle de 29% contre 48%, de succès en saillie naturelle ,par ailleurs Kiers et coll (2006) donnent un score moyen de 40,5% ,Argente G et Julio A (2002) observent des taux de réussite en première saillie de 47,70% ,Désarménien I et col(2002) quant à eux notent des pourcentages de réussite de 52%, enfin Degien C (2004)

,sur trois campagnes successives ,note un taux moyen de succès en première insémination de 51,99% ,Ghoribi L et coll (2005) enregistrent dans deux exploitations situées dans la même région d'étude des taux de réussite moyen de 27% et 22% ,des résultats proches des notre sauf pour les fermes Mekhencha et Haouchette.Par ailleurs, Bouzebda.Z et coll (2003)constatent des taux de réussite en première tentative variant entre 23,05 et 47,17%, toutefois les vaches nécessitant 3 inséminations et plus affichent des scores moyens de 20,46% pour la première exploitation et 42,96% pour la seconde ferme

Les résultats obtenus dans notre étude, laissent apparaître une moins bonne fertilité dans les exploitations considérées dans nos investigations, par rapport aux différents élevages étudiés par l'ensemble des auteurs cités,à l'exception des deux exploitations citées plus haut

La population de vaches demandant trois inséminations et plus, exprime une des taux très hétérogènes d'une ferme à l'autre, avec toutefois un pourcentage moyen de 27,17%.

Les résultats comparés avec ceux des auteurs consultés, notamment,Fetni.A(2007) dans la même localité que la notre constate un pourcentage de 29,41%,soit un niveau proche du notre

JM Poncet (2002) qui observe un pourcentage moyen de 12,50% , Kiers et coll (2006) qui notent 28,60%, Argente G et Julio A (2002) qui constatent 29%, Désarménien D et col(2002) donnent 20%, Degien C (2004) observe 7,25%, Ghoribi L (1999-2000),notent dans deux fermes situées dans la même localité 40% et 45% de vaches demandant 3 saillies et plus et enfin Bouzebda Z et coll (2006) qui constatent 32,43% ,font ressortir en fonction des régions et des élevages considérés des scores relativement acceptables ,à l'exception des résultats observés par Poncet JM et Degien C ,il faut toutefois remarquer que les résultats enregistrés dans notre étude restent assez médiocres par rapport aux normes admises (au plus 15%)

### **II.1.5 Nombre d'inséminations**

Les résultats relatifs au nombre de saillies par gestation, laissent apparaître des scores très hétérogènes (de 1,52 à 2,17), toutefois nous observons une moyenne globale de l'indice sur l'ensemble des exploitations enquêtées de 1,89

Les études réalisés dans la même région montrent notamment par Ghoribi L,Bouaziz O et Tahar A(2005) donnent des indices moyens enregistrés dans deux

élevages de 4,33 et de 4,41, Bouzebda Z et coll (2006), constatent des indices sur trois campagnes successives compris entre 2,05 et 2,12

Bouzebda.Z et coll(2003), observent des indices moyens compris entre 1,86 et 2,64

Fetni.A (2007) observe des indices dans une exploitation localisée dans la même région d'étude un indice de  $2,17 \pm 1,46$  ; enfin , Hamza I et Khadri H (1996-97) dans leurs études faites dans la même localité donnent respectivement une moyenne de 2,10 et 2,19 et ce sur trois et deux campagnes successives

Poncet JM (2002) constate dans des élevages de l'île de la Réunion un indice de 2,37 ,Argente G et Jullo A ( 2002) dans des élevages en France enregistrent des indices de 2,06 ,Madani I et Far Z (2002) ,dans des élevages situés dans la région de Sétif comptabilisent un indice de 1,8

Degien C (2004) observe un indice moyen de 1,78 et ce sur quatre campagnes dans des élevage en France ,Kiers et coll (2006) quant à eux donnent,un indice coïtal de 2 ;il est à remarquer que les observations faites en 2005 par Ghoribi L,Bouaziz O et Tahar A et ce dans la même région sont très distantes de nos résultats ,en effet ces auteurs avancent un indice moyen sur deux campagnes successives de 4,37.M.T Sraïri et M. Baqasse(2000) observent dans des exploitations laitières au Maroc de indices moyens de 2,41

Les enseignements que nous pouvons tirer ,en comparant nos résultats à ceux des auteurs consultés,montrent des résultats plus au moins acceptables dans certains élevages compte tenu des conditions d'élevage,voire bons pour d'autres ,notamment les élevages des exploitations Mekhancha(1,52) et Haouchette (1,64)

### **II.1.6 Ages à la première saillie et à la mise bas**

M.J .Vandelaar (2006) dans son étude sur des génisses de race Holtsein et Ayrshire donne des âges à la première insémination compris entre 13 et 15 mois ,pour un âge au premier part compris entre 22 et 24 mois, Lefèbre .D, Lacroix. R et Charlebon.J (2004), pour des animaux de même race donnent un âge moyen au premier part , respectivement de 28 mois pour les génisses de race Ayrshire et 27 mois,pour des animaux de race Holstein ,contre un âge à la première saillie compris entre 18 et 19 mois pour ces derniers



L.Le Mezec, A.Barbat et D.Duclos (2005) constatent dans 4 coopératives d'insémination de l'ouest français des âges moyens en première insémination compris entre 20,04 mois et 23,1 mois

,L.Verfaille(1999) dans son enquête dans des élevages des Pays de la Loire (France), composés de race Prim Holstein et de Montbéliarde constate des mises bas à 28,4 mois

Haddada.B,et coll (2005),observent dans des élevages au Maroc ,des âges moyens de mise à la reproduction chez des génisses, de race Holstein de  $573,4 \pm 35,6$  jours, soit environ 19,11 mois ,contre un âge de premier part de  $853,80 \pm 103,5$  jours,représentant 28,46mois,contre des âges de 30,2 mois pour M.T. Srairi et B. Kessab (1998) pour des animaux de races Holstein et frisonne

H.Frey (2006), constate dans des élevages suisses des mises à 28 mois d'âge ,contre 30 mois ,pour Munger.A (2006) dans le même pays, ces données sont confirmées par ,Fruttschi.V et coll (2005) ,en effet ces auteurs observent des âges moyens de 29 mois ,avec toutefois des variations entre et intra-races l'âge le plus précoce reset celui des animaux de race Holstein,cette race élevée au Vietnam met bas pour la première fois à 31,33 mois Xuan Trach N. (2003)

Madani T et coll , (2002) dans leur étude réalisée sur des exploitations situées dans le massif de Beni Salah (Nord –est algérien )constatent que les premières mises bas ont eu lieu à 2 ans pour plus de la moitié des génisses

La remarque principale ,quant aux résultats obtenus pour ces deux critères ,laisse apparaître que ces paramètres,sont tout à fait proches des ceux des auteurs consultés,mais restent néanmoins,relativement distants de ce qui recommandés ,en si l'on considère de nos jours que l'âge à la première saillie doit se situer entre 14-16 mois pour des génisses de race Holstein se traduisant par un âge au premier vêlage entre 23-25 mois ,contre 13-15 mois pour les animaux de race Jersiaise (âge de saillie ) et 22-24 mois pour la première parturition (Wattiaux M.A,2005) ,il évident que ces données sont intimement liées au poids corporel des animaux

La comparaison de nos observations, par rapport aux résultats des auteurs consultés laisse apparaître des âges de première mise à la reproduction très au delà de ce qui est admis (18,20 mois à 20,90 mois),ce constat est également remarqué pour l'âge moyen de mise bas (26,84 mois à 37,77 mois)

Comparées aux recommandations faites par Heinrichs (1993) pour un élevage rentable des génisses, les valeurs obtenues dans les élevages de la région considérée traduisent un retard de maturité sexuelle des génisses ou encore une mise tardive à la reproduction

### **II.1.7 Répartition des vêlages**

En ce qui concerne ce paramètre, nous avons pu recueillir que les informations relatives à trois fermes, (Houchette Derradji, Benhamada Ahmed, et Mekhencha Nafaa), l'analyse de ce critère montre que les mises bas ont lieu toute l'année, cependant nous constatons, que la majorité des vêlages se passent entre le mois de septembre et le mois de mai (automne, hiver, printemps), toutefois les plus grosses vagues de naissance se déroulent entre décembre et février et ce pour l'ensemble des élevages, en effet, 41,08% des parts dans l'exploitation Haouchette Derradji, se déroulent entre le mois de décembre et le mois de février, contre 34,54% pour la ferme Benhamada Ahmed et 26,05% pour la ferme Mekhencha Nafaa

De manière générale, il est recommandé des mises bas en automne, toutefois la répartition des vêlages doivent tenir compte de chacune des situations. Selon Fiorelli J.L et coll (2003) les parturitions du mois d'octobre repose d'une part sur le fait que le printemps constitue une forte disponibilité d'herbe, qu'il est possible de le faire durer de mars à juin, à partir de cette période la disponibilité fourragère est comprise, et donc convient mal à une production laitière à base de fourrage vert.

A partir du mois de septembre, la disponibilité de l'herbe à pâturer peut relativement contribuer au régime alimentaire des vaches en production

Les vêlages qui se déroulent en automne présentent d'autres avantages, comme le démarrage d'une lactation avec un régime pouvant contenir, une importante proportion d'herbe

Madani. T et coll (2002) dans leur étude réalisée dans le nord-est algérien constatent que 90% des vêlages se déroulent du mois de janvier au mois de mai, contre 10% durant le fin de la saison d'été et l'automne. Par ailleurs, Mouffok.C et Madani.T (2005), dans leur étude sur l'effet de la saison et la production laitière, constatent que les lactations débutant en hiver coïncide avec une disponibilité de fourrage vert et des températures clémentes (printemps), celles de printemps démarrent mieux, car bénéficiant de l'offre fourragère pendant la saison de pâture

par ailleurs, les parts d'hiver coïncident avec des phases de disponibilité fourragère et des températures relativement clémentes

.Gartoux J.P (2003) dans une étude réalisée en Saône et Loire (France), observe des vêlages regroupés en grande majorité au mois de décembre, par ailleurs Disenhaus C.et coll (2005) constatent que les éleveurs en France recherchent des mises bas d'automne ; en effet 58% des parturitions se déroulent du mois d'août au mois de novembre

En effet ,selon Disenhaus C.et coll (2005) ,la mise à la reproduction en automne hiver a lieu dans le bâtiment ,il est donc possible de gérer la courbe de lactation et/ou le bilan énergétique des animaux ,pour optimiser les performances de production,quant à la mise de la reproduction conduite au printemps été,la disponibilité du pâturage,n'a pas d'incidence sur la reproduction ,en effet ,les travaux de Washburn et col (2002)cité par Disenhaus.C (2005) montrent que pour la race Holstein,la reproduction n'est ni dégradée ni améliorée au pâturage ;selon ce même auteur,la Nouvelle Zélande et l' Irlande ont développé des systèmes de production exclusivement herbagés basés sur des parturitions strictement groupés (2-3 mois) de fin d'hiver avec une reproduction en pâturage au printemps se soldant avec plus de 90% des vaches gestantes en 90 jours et un niveau de performances très satisfaisant

Michel A et coll (2004), ont observé ( en France) des résultats similaires à ceux obtenus en hiver,toutefois pour des vaches moins productrices ,notamment les animaux de race Normande,les auteurs notent un effet défavorable sur la fertilité au niveau de la production laitière au moment de l'insémination

La répartition des mises dans les exploitations qui ont fait l'objet de notre étude laisse ressortir que les vêlages se déroulent pour les trois exploitations étudiées du mois de septembre au mois de mai, (automne, fin printemps), cette période semble être bien choisie par les gestionnaires des 3 fermes, puisque 78,05% à 88,64% des parturitions ont lieu pendant cette période,il faut cependant observer que les mises ont lieu majoritairement entre le mois de décembre et le mois de février ,les vêlages se déroulant dans les exploitations enquêtées se rapprochent de ceux signalés par les auteurs consultés ,il faut toutefois remarquer que la situation des élevages algériens est différente du point de vue climatologie des autres pays,en effet,la saison de pâture peut-être de très courte durée dans certaines en Algérie,d'où

l'intérêt de regrouper les parturitions pendant la période la plus favorable du point de vue disponibilité fourragère

La mise à la reproduction des femelles est réalisable toute l'année, avec des atouts et des contraintes

Selon Coulon J.B et Perochon L. (2000), à partir d'un travail réalisé à l'aide des données issues des troupeaux expérimentaux INRA situés à Marcenat, Orcival, Le Pin, Rennes et Theix au cours des 10 à 20 dernières années Au domaine du Pin, les lactations ayant débuté en décembre et janvier sont très bien prédites, en dehors d'une légère sous-estimation entre les semaines 15 et 20 (de 0,5 kg/j,  $P < 0,01$ ) et en toute fin de lactation (de 1 kg/j,  $P < 0,01$ )

Les lactations faisant suite aux vêlages de février sont en moyenne bien prédites (écart moyen de  $-0,1$  kg/j), mais avec une forte variabilité selon la période : en juillet (semaine 21 à 25) la production est sous-estimée d'environ 1,5 kg/j ( $P < 0,01$ ), et en octobre (semaine 31 à 35) elle est sur-estimée d'environ 1,5 kg/j. A Rennes, les lactations suivant les vêlages d'automne (septembre, octobre, novembre) sont sous-estimées de manière croissante au cours de la lactation (l'écart au modèle est significatif durant toute la lactation), alors que les vêlages d'hiver (décembre et janvier) conduisent à des sous-estimations, en particulier entre la semaine 12 et 20 de lactation ( $-0,7$  kg/j environ,  $P < 0,01$ ), soit entre le 15 mars et le 15 mai.

## **II.2 PARAMETRES DE PRODUCTION**

### **II.2.1 Production laitière**

Du point de vue des performances laitières, nous avons enregistré des niveaux bas, et ce qu'il s'agisse des moyennes techniques ou des moyennes économiques, en effet ces dernières affichent respectivement des niveaux de 12,62 et 8,70 kg (moyenne des fermes), se traduisant par une production relative à une durée de lactation de 305 jours respectives de 3849,86 et 2653,50 kg

Une étude réalisée par Baali S. et Raki M. (1998), fait ressortir dans des troupeaux laitiers marocains dans le périmètre N'Fis (, Marrakech), une production moyenne par vache présente de 2.400 litres, contre une moyenne économique par vache présente de 1.600 kg, au contraire, Srairi M.T et El Khattabi M. (2001), constatent une lactation économique de  $4\ 915,6 \pm 403,1$  kg de lait, dans une exploitation des située dans une zone pluviale (type pépinière), nos résultats comparés à ceux de ces

auteurs laissent apparaître des différences, en effet la moyenne économique obtenue dans nos élevages est plus élevée que celle observée par Baali S. et Raki M. (1998), mais au contraire plus réduite comparée à celle constatée par Srairi M.T. et ElKhattabi M. (2001)

Il est évident que les scores obtenus dans nos exploitations et compte tenu du potentiel de production de la race Prim-Holstein restent très en deçà des performances escomptées

### **II.2.1.1 Comparaison des performances laitières mères/filles**

En ce qui concerne, ce paramètre, compte tenu des difficultés de disposer des informations pour l'ensemble des exploitations, nous avons pris en considération que les résultats de la ferme Mekhencha Nafaa

La lecture des résultats montre que les performances des filles nées en Algérie et ce sur trois lactations successives, des niveaux très bas par rapport à ceux de leurs mères, (déficit moyen de -46,88%)

Rousse.P, Brunshwig. P et Dollé J.B. (2006); par ailleurs les lactations des génisses laissent apparaître une évolution contraire aux numéros de lactation, en effet, il est connu que la lactation d'une vache progresse en fonction des gestations, celle-ci augmente de la deuxième à la quatrième gestation (selon les races) cet état de fait n'est pas observé pour ces génisses

Les mauvaises performances enregistrées, laissent penser à une mauvaise prise en charge de la gestion des génisses, d'une part du point de vue de leur croissance, de leur alimentation, de la saison de mise bas

### **II.2.2 Rang moyen de lactation et nombre de lactation avant réforme**

Les élevages que nous avons investigué, montrent des rangs moyens de lactations (moyennes des différentes campagnes) compris entre 1,73 lactation et 2,81 lactations, ceci dénote que les animaux ne sont pas à leur optimum, en effet, les meilleures performances sont situées à partir de la troisième lactation

Lorsqu'on procède à la lecture du nombre de lactations avant la réforme, l'on constate un score moyen variant entre 2,37 et 3,24 lactations, ces résultats confrontés avec les normes admises sont très en deçà, en effet, Freret.S et coll (2002), observent dans un élevage de 65 vaches de races Montbéliarde un rang moyen de lactation de  $2,7 \pm 1$

Selon, Petit.N, (2006), lors de l'enquête menée, en commun avec le contrôle laitier de la Haute-Marne auprès de 9.000 vaches réformées entre le 1er avril 2003 et le 21 mars une vache laitière réalise en moyenne 2,5 lactations, alors qu'il en faut au moins trois lactations, pour celle-ci extériorise tout son potentiel, ce chiffre a régressé ces dernières années, en effet, en dix ans, on est passé de 2,7 lactations à 2,5 se traduisant par une baisse de 0,19 points, représentant pour un troupeau de 50 vaches 9 lactations de perdues, devant être compensée par l'élevage de 4 génisses supplémentaires. D'un point de vue strictement économique, il faut 4 à 5 lactations pour amortir le coût d'élevage de la génisse laitière. » En dessous de ce rang, le poste d'élevage demeure déficitaire. Il est apparu de cette enquête menée par le contrôle laitier que beaucoup d'animaux passent plus de temps en phase d'élevage qu'en phase de production. En dessous de 3 lactations, le rapport vie productive/vie est inférieur à 50%. (Petit.N, 2006) Selon, Brisson.J (2006), les vaches canadiennes sont réformées autour de trois lactations

Seggers.H (1993), pense l'objectif d'un élevage laitier doit être de 5 lactations avant la réforme des vaches, toutefois la longévité des animaux ne permet pas d'atteindre cet objectif, il semblerait que le chiffre de 3 lactations reste tout à fait convenable.

Zinzius.N, (2002) sur un cheptel de l'école nationale de Lyon a noté un rang moyen de lactation de 3,16 pour la première exploitation et 3,33 pour la seconde, Compte tenu d'une part, des performances observés par divers auteurs dans des différents troupeaux, et d'autre part des conditions locales d'élevage (hygiène, prophylaxie), de la disponibilité fourragère, de la qualité de l'aliment distribué aux animaux, il nous semble que les scores enregistrés dans nos élevages sont tout fait corrects, cependant ces scores ne signifient guère de bonnes performances du point de vue de production laitière, puisque les niveaux de production restent faibles voire médiocres

### **II.2.3 Age de réforme, rang moyen de lactation et nombre de lactations avant réforme**

Les élevages que nous avons investigué, montrent des rangs moyens de lactations (moyennes des différentes campagnes) compris entre 1,73 lactation et 2,81

lactations, ceci dénote que les animaux ne sont pas à leur optimum, en effet, les meilleures performances sont situées à partir de la troisième lactation

Il est généralement admis, qu'une vache laitière avant sa réforme passe en moyenne 7 à 8 ans en production, voire un peu plus pour les fortes productrices

L'âge des vaches qui ont fait l'objet de notre travail est compris entre 62,35 et 78,42 mois (en fonction des exploitations), soit un âge en années respectivement environ entre un peu plus de 5 et 6,5 ans, soit un déficit situé entre 1,5 et 2 ans. Selon Gosselin.B.(2005), l'âge moyen du troupeau dans les élevages québécois est de 50 mois, toutefois avec des performances très élevées

Lorsqu'on procède à la lecture du nombre de lactations avant la réforme, l'on constate un score moyen variant entre 2,37 et 3,24 lactations, ces résultats confrontés avec les normes admises sont très en deçà, en effet, Freret.S et coll (2002), observent dans un élevage de 65 vaches de races Montbéliarde un rang moyen de lactation de  $2,7 \pm 1$

Selon, Petit.N (2006), lors de l'enquête menée, en commun avec le contrôle laitier de la Haute-Marne auprès de 9.000 vaches réformées entre le 1er avril 2003 et le 21 mars une vache laitière réalise en moyenne 2,5 lactations, alors qu'il en faut au moins trois lactations, pour celle-ci extériorise tout son potentiel, ce chiffre a régressé ces dernières années, en effet, en dix ans, on est passé de 2,7 lactations à 2,5 se traduisant par une baisse de 0,19 points, représentant pour un troupeau de 50 vaches 9 lactations de perdues, devant être compensée par l'élevage de 4 génisses supplémentaires. D'un point de vue strictement économique, il faut 4 à 5 lactations pour amortir le coût d'élevage de la génisse laitière. » En dessous de ce rang, le poste d'élevage demeure déficitaire. Il est apparu de cette enquête menée par le contrôle laitier que beaucoup d'animaux passent plus de temps en phase d'élevage qu'en phase de production. En dessous de 3 lactations, le rapport vie productive/vie est inférieur à 50%. (Petit.N, 2006) Selon, Brisson.J, (2006), les vaches canadiennes sont réformées autour de trois lactations

Seegers. H et coll.(1994) avancent un rang moyen de plus de 3 lactations et ce en fonction de la pyramide de âges, le nombre de lactations avant la réforme des vaches doit être de l'ordre de 5, néanmoins ce chiffre est revu à la baisse quand la longévité est diminuée (3 à 3.5 lactations), en effet, la longévité des animaux ne

permet pas d'atteindre cet objectif, il semblerait que le chiffre de 3 lactations reste tout à fait convenable

Compte tenu de conditions locales d'élevage (hygiène, prophylaxie), de la disponibilité fourragère, de la qualité de l'aliment distribué aux animaux, il nous semble que les scores enregistrés dans nos élevages sont tout fait corrects, cependant ces scores ne signifient guère de bonnes performances du point de vue de production laitière, puisque les niveaux de production restent faibles voire médiocres

## **II.2.4 Pourcentage de réforme -Renouvellement**

Les résultats obtenus lors de notre enquête ,montrent des taux de réforme et de renouvellement très hétérogènes ,aussi bien en fonction des exploitations que des campagnes testées ,le pourcentage de réforme varie entre 8,31 et 10,09% ,quant au taux de renouvellement celui-ci est compris entre 1,01 et 22,80%

Selon, Rodenburg.J,(2004) dans la majorité des cheptels laitiers, on élève une génisse pour deux vaches, par ailleurs, il est admis, un remplacement de 25 à 40% du troupeau Selon Gosselin.B,(2005),le taux de réforme dans les élevages québécois est de l'ordre de 33%

Au Maroc, Srairi M.T et El Khattabi.M,(2001), observent des taux annuels de renouvellement et de réforme des vaches respectivement de  $24,0 \pm 11,30$  % et de  $21,24 \pm 7,20$ %. Enevoldsen.C et coll (1996), pensent que ces scores moyens de remplacement et de réforme sont en deçà des recommandations pour un gain génétique maximal en élevage bovin laitier intensif. Si, le renouvellement annuel, est voisin de 30 % dans un élevage de génisses provenant des meilleures vaches ,cette situation , pourrait être une bonne décision économique

Qu'il s'agisse du taux de réforme ou du pourcentage de renouvellement observés dans les exploitations considérées dans cette enquête, il est évident que ces niveaux sont de très bas par rapport à ce qui est admis, la politique de réforme et de remplacement au sein de ces élevages reste à parfaire et mérite une bonne réflexion

Dans la plupart des cas, le critère de réforme le plus rentable est la production laitière. En effet, une vache en bonne santé, lorsque son potentiel de production chute d'environ 20% par rapport à la moyenne du cheptel, celle-ci est remplacée par une génisse dont les performances dépassent de 5% la moyenne du troupeau,



(Rodenburg.J,2004) Par ailleurs, selon Frey.H,(2006),le nombre de vaches présentes est essentiellement tributaire du pourcentage de réforme et de l'âge au premier vêlage ,en effet il faut 48% de génisses par troupeau de vaches,pour un taux de réforme de 24%,au contraire si le taux de réforme est supérieur au tiers du troupeau avec un âge à la première parturition est égal à 3 ans ,la part des génisses est multiplié par deux

### **III DIAGNOSTIC DE LA FERTILITÉ PAR DOSAGE DE LA PROGESTÉRONE**

Dans cette partie, nous traiterons ce point uniquement au niveau d'une seule ferme ; l'exploitation Benhamada Ahmed

Les niveaux de la progestérone après insémination artificielle, sont supérieurs à 2ng sont observés dans 34 sur 54 dosages

Parmi, les 34 prélèvements dont la progestéronémie est supérieure à 2 ng, 30 prélèvements se sont confirmés positifs après un diagnostic tardif, donnant un exactitude de 75 à 90%, ramené à la mise bas, l'écart de 10 à 25% semble être lié à la mortalité embryonnaire, les avortements, le fait d'un corps jaune persistant, ou encore d'un allongement du cycle (Hanzen.C, 2006)

Toutefois,la quasi-totalité des diagnostics tardifs positifs (n=30),se soldant par des femelles gestantes ,ont affiché des taux de progestérone supérieurs à 2 ng ,les quatre autres vaches,peuvent s'expliquer par des avortements précoces,par la présence d'un corps jaune persistant (Thimonier.J et coll,2000) ,ou encore que le cycle de la vache est en phase lutéale ,ou présente des cycles anormalement courts (<18 jours ) ou anormalement long (>24 jours)(Hanzen.C,2006)

De plus,le fait que tous les prélèvements révélés positifs par des test tardifs et présentant dans leur totalité des niveaux de progestérone supérieurs à 2 ng attestent que les échantillons ont été réalisés selon les précautions d'usage ,qu'ils n'ont pas subi d'hémolyse ;la progestérone en présence des hématies est métabolisée ,diminuant fortement l'exactitude des résultats (Chupin.D et André.D,1977,Saumande.J et J.Fontaine,1984)

Delahaut P et coll ( 1979),démontrent que la progestérone contenue dans un tube de sang total ,conservé à une température ambiante ,se dégrade rapidement (en l'absence de conservateur spécifique ).Le taux de cette hormone provenant

d'échantillons de sang, héparine ou non s'effondre de moitié environ 6 heures après le prélèvement, cette constatation est vérifiée par Davies.J et Fletcher N.A., (1987), toutefois en précisant que cette dégradation est plus importante dans les tubes contenant un anticoagulant (plasma) que dans les tubes secs (sérum)

Les 20 (100%) dosages de progestérone donnant des taux inférieurs à 2 ng correspondent à des femelles présumées vides, sont confirmées non gravides par le diagnostic tardif. Ces résultats corroborent avec les données qui affirment que pratiquement 100% des femelles présumées vides le sont réellement, cette situation est expliquée par le fait que si à J19-J24, les niveaux de progestérone sont bas, la vache se trouve en phase folliculaire, et elle est certainement vide. Les seules erreurs possibles peuvent être dues à une mauvaise identification des échantillons ou encore à des mauvaises conditions dans lesquelles sont réalisés et préparés les prélèvements (Humblot.P, 2001, Hanzen.C, 2006, Thimonier.J et coll., 2000)

Selon Dérivaux.J et Ectors.F (1980), Humblot.P (2001) Lorsque le taux de progestérone dans le plasma est compris entre 0,5 à 1 ng/ml, la vache est non gravide, elle doit être ré-inséminée le plus tôt possible, afin de conserver un intervalle entre vêlage compatible avec de bons résultats économiques

Les résultats obtenus dans notre travail, sont en contradiction avec ceux observés par Bekhouche.N (1987) suite à un dosage par radio-immunologie (I125) et des prélèvements réalisés entre J19 et J24 et où des niveaux inférieurs à 2 ng se sont révélés positifs au test tardifs

Selon les dates du diagnostic précoce, il a été observé des différences dans les résultats, en effet, le taux de positivité (19/27) est supérieur au test 1 (réalisé à J21), contre 16/27 pour le test 2 (réalisé à J23), toutefois, lorsque le prélèvement est effectué à J21, le pourcentage de faux positifs est davantage plus important (16%) que lorsque l'échantillon est prélevé à J23 (6%), à cet effet Picard-Hagen et coll (2001) préconisent des prélèvements plasmatiques de la progestérone entre J23 et J24, alors que la quasi-totalité des auteurs indique un prélèvement entre J19 et J24 (Chaffaux.S et coll, 1982, Dérivaux.J et Ectors.F, 1980, Gouffe.D, 1984, Le Coustumier.L, 1984, Hanzen.C, 2006)

Les résultats obtenus dans notre étude, indiquent que les tests réalisés à J23 présentent une fiabilité et une exactitude meilleure que ceux effectués à J21

Le choix d'effectuer deux prélèvements, permet de choisir celui qui donne le moins de faux positifs ; toutefois, selon les divers auteurs, la pratique d'un,deux ou trois prélèvements ne change en rien l'interprétation des résultats du diagnostic précoce de gestation de gestation par dosage de progestérone plasmatique. F.J.Ruiz et coll (1989),ont montré que si on multiplie ,le nombre de prélèvements ,un prélèvement à (J21),deux ( J21 et J23) et trois (J19,J21 et J23) ,cela n'affecte pas significativement les résultats

La fertilité du troupeau testé est de l'ordre de 55 ,55 % après insémination artificielle en tenant compte des diagnostics tardifs .Par ailleurs, les résultats en fonction des tests (test1,et test 2),la fertilité est de 66,66% pour le premier et la fertilité du cheptel est de 59,25% pour le second test ,se traduisant respectivement par une par des pourcentage de négativité de 33,33% et 40,75%

Lorsqu'on considère la fertilité en fonction des chaleurs, le protocole utilisant la P4 (Implant dérivé de la progestérone) semble donner de bons résultats, puisque les vaches entrant dans ce protocole expriment une fertilité de 62,50%, contre 54,54% pour celles qui ont été traitées par le protocole utilisant la Pgf2, au contraire la fertilité des vaches inséminées suites aux chaleurs naturelles est de 37,50%

L'induction des chaleurs peut-être un moyen d'améliorer la fertilité des troupeaux pour peu que son utilisation ne soit prohibitive, de plus la mise en place des diagnostics précoces par le dosage de la progestérone reste du domaine expérimental ,nos élevages gagneraient beaucoup dans le suivi de la gestion de la fertilité de leur cheptel en y introduisant ces techniques de diagnostics précoces

La mise en place des moyens techniques, financiers, (subventions) pour la réalisation d'un tel diagnostic se révèle indispensable pour améliorer la très faible productivité enregistrée dans nos élevages laitiers à travers le territoire national, où la production laitière n'excède pas les 10kg

## **IV POIDS VIFS ET BCS**

Nous avons tenté dans cette étude d'apprécier d'une part le poids vifs des animaux et d'autre part leur état de chair ,ces paramètres sont sans conteste le meilleur reflet des animaux selon leur état physiologique ( début et de lactation,tarissement ...etc)

### **IV.1 Les vaches en production**

Les investigations que nous avons mené, sur les différents paramètres au sein de la ferme Benhamada Ahmed montrent pour la quasi totalité des vaches que du point de vue des poids vifs de ces dernières ( Tableau 61 ) et ce à partir des mensurations effectuées un écart dans les poids vifs adultes assez important comparés à ceux habituellement exprimés dans les races originelles (à l'exception d'une vache de 600kg) les poids obtenus varient entre 331,18 et 601,75 kg,la moyenne de ce lot de vaches est 487,08 kg,ce chiffre comparé au poids adulte des animaux de race Holstein est de l'ordre de 700kg, soit un déficit de 212,92kg représentant 30,41% ,

Cet état de fait se répercute sur l'indice de chair des animaux, en effet, seules 16% des vaches expriment une note de 3, ceci témoigne d'une mauvaise préparation de ces animaux, pendant leur croissance, lors du dernier tarissement, de plus nous avons constaté qu'au-delà de l'indice de chair 2, les vaches dans leur majorité ont demandé une seule insémination pour être fécondée.

### **IV.2 Le vaches taries**

Les vaches au stade de tarissement, affichent une meilleure conformation que les vaches en production, sur les 10 vaches, seule exprime une note en dessous de 3 ,de plus ces animaux présentent des poids vifs tout à fait convenables ,traduisant un bon déroulement du tarissement ,par ailleurs,leur gestation a exigé dans la majorité des cas deux inséminations. Ce groupe de vaches, exprime des indices de chair tout à fait acceptables ;7/ 10 vaches affichent des notes dépassant 3,0,soit 70% ,ces résultats comparés à ceux de Hanzen C (2006) et Watthiaux M.A (2005)sont assez proches ,une vache au stade de tarissement exprime une note comprise entre 3,0 et 4,0 . La note d'état corporel idéale pour la vache sèche est de 3,5. Pour obtenir un niveau de santé et de performance satisfaisant au début de la prochaine lactation, la note d'état corporel devrait se situer entre 3 et 4.Selon Frey H. (2006) ,la note de l'état de chair au moment de la mise bas est situé entre 3,25 et 3,50

### **IV.3 Les génisses pleines**

Les résultats relatifs aux génisses saillies pour la première fois, expriment des poids vifs corrects associés à des indices de chair au-delà de la note 3, 0, ces animaux n'ont demandé qu'une seule insémination, de plus sur les 5 génisses ,3 d'entre-elles ne dépassent pas la note de 3,5, il est connu qu'au-delà de la note 3,5, le risque d'avoir des vêlages dystociques n'est pas écarté

La note d'état corporel idéale d'une génisse qui vèle pour la première est d'environ 3. Quand la note dépasse 3,5, on peut avoir des vêlages plus difficiles.

### **IV.4 Les génisses vides**

En ce qui concerne, les génisses vides (Tableau 64) et choisies pour être destinées à la reproduction, leur évolution semble se dérouler normalement, compte tenu de leur état de chair(2,5-3,25) témoignant d'une bonne conformation, toutefois les poids vifs de celles-ci ne suivent pas la même évolution ,en effet, si l'on compare nos résultats à ceux obtenus par Watthiaux.M.A (2005),on constate un écart sensible ,pour des animaux dont âge est compris entre 18-24 mois,440-560kg contre 300,53-405,56 kg,représentant respectivement 42,93 et 57,93% du poids adulte de la race ,par ailleurs,7 génisses sur les 18 de ce lot expriment un âge variant entre 14 et 18 mois ,donc pouvant mettre bas à un âge situé entre 23 et 27 mois,exprimant un poids compris entre 253,42 et 310kg ,représentant des pourcentages respectifs de 36,20 et 44,28% du poids adulte,soit un retard assez important pour prêtes inséminées à ce moment

L'écart de poids enregistré sur ces génisses semble difficilement rattrapable, ce déficit aura sans conteste une incidence sur le devenir des ces animaux, notamment sur l'avenir de la carrière reproductrice de la génisse, sa longévité, sur le développement du veau, sa croissance...

## **V L'ANALYSE ALIMENTAIRE**

L'appréciation de la valeur nutritive des aliments distribués aux animaux,fait apparaître un pourcentage de matière sèche supérieur à ce qui est admis dans des fourrages 94,62% contre 85% , de plus la teneur en matière minérale dans les foins analysés donne des valeurs bas 10,07% contre 32% ;les résultats observés dans

l'ensilage présentent un taux de matière sèche de 94,12% contre 21% (INRA, 1978, INRA, ITEB, EDE, 1978, Rosset Martin.W,1990 ),pour des ensilages similaires ,la matière minérale est présente en quantité élevée comparée à ce que constate Wtthiaux M.A,(2005)

La matière organique semble être présente correctement, dans le foin analysé,mais un écart est observé dans l'ensilage ,en effet le premier exprime une valeur de 899,3g/kg de MS et le second 690,30g/kg de MS ,contre respectivement de valeurs signalées dans la littérature de 910g/kg de MS et 906g/kg de MS%,cette situation ne semble être le cas en ce qui concerne la matière protéique totale ,puisque l'es résultats de cet éléments donnent 35,6g/kg de MS ,pour le foin et 64,70g/kg de MS pour l'ensilage ,contre des niveaux contenus dans la littérature consultée de 125g/kg pour le foin et 131 g/kg de MS pour l'ensilage

### **V.1 Le phosphore et le calcium**

Les résultats obtenus pour ces deux éléments,font apparaître des niveaux très bas par rapport ce qui est habituellement toléré ,en effet ,pour le premier élément ,on note 0,94g/kg de MS et 3,38g/kg de MS de calcium contenu dans le foin. L'ensilage analysé exprime des niveaux respectifs de 1,79g/kg de MS, et 2,28g/kg de MS, pour le phosphore et le calcium .Les auteurs consultés (INRA, 1978, INRA, ITEB, EDE, 1978, Rosset Martin.W,1990) observent dans les mêmes aliments des valeurs identiques pour les deux éléments analysés soit 3,5 g/kg de MS pour le premier et 6,5g/kg de MS pour le second .Ces deux éléments ,jouent une rôle dans la croissance des animaux ,sur l'ossature de ceux-ci et enfin sur la reproduction ,quand on connaît,un déficit se traduit sans conteste ,par la réduction de la production laitière ,la venue en chaleur des vaches et sur l'ossature des animaux (Boily A.,1998)

### **V.2 Les oligoéléments**

L'analyse des fourrages (foin et ensilage) du point de vue des oligoéléments (manganèse, magnésium zinc,), montre des niveaux très bas par rapport à ce qui est admis dans la littérature ( INRA, 1978, INRA, ITEB, EDE, 1978, Rosset Martin.W ,1990), en effet, ces trois éléments sont présents en très faibles quantités dans le foin distribué aux animaux ,ce constat est vérifié pour le magnésium dans l'ensilage

,toutefois les autres éléments (zinc et manganèse) affichent des valeurs proches du double par rapport aux valeurs données dans la bibliographie.

## **VI MORTALITE DES VEAUX**

A la lumière des résultats que nous avons enregistré ,il ressort les enseignements suivants ,en effet ,lorsqu'on analyse les données relatives aux naissances représentés dans la figure numéro 60, on constate des taux élevés signalés au cours des années 1994,1995, et 1996 ; ceci s'explique d'une part par des effectifs élevés pour les années citées et d'autre part du fait que la ferme venait d'entrer en exploitation et que les infrastructures répondaient encore aux normes d'élevage, de plus les animaux exprimaient un état de chair des plus convenables ,en effet ces animaux ont commencé à mettre bas dès 1992.

Par ailleurs, l'analyse des naissances par rapport aux saisons montre que le plus fort de mise bas a lieu en hiver représentant 28,61% suivi de l'été avec un pourcentage de 25,52%, Il faut toutefois signaler que les mises-bas enregistrées au printemps et en été, représentent respectivement 25,22% et 20,64% du total des naissances

L'analyse des naissances par mois (Figure 61) montre que les plus fort taux sont signalés au mois de janvier et au mois de mars, donnant respectivement 11 ,54% et 10,64%

Les enseignements que nous pouvons déduire à partir des ces données est qu'il n 'y a pas de saison spécifique aux mises bas ,puisque du point de vue nombre de naissances ,ce dernier n'enregistre pas trop d'écart d'une saison à l'autre, par ailleurs si on prenait en compte que les naissances de l'hiver, de l'automne et uniquement les premiers mois du printemps (début printemps) on constate que 59,04% des naissances sont étalées entre l'automne l'hiver et le début du printemps ,alors que 40,09% des mise bas se passent pendant la saison défavorable.

Ceci démontre que la gestion de ce paramètre au niveau de cette ferme ne semble pas évoluer en parallèle avec une période favorable ,en effet la saison la plus propice pour les vêlages s'échelonne entre l'automne ,la fin de l'hiver et le début du printemps, au contraire les vêlages qui ont lieu entre le mois de mai et le mois de

juillet sont les plus défavorables (Seggers.H et Malher.X,1996 ),en effet plus de 40% des parturitions ont lieu en dehors de la saison recommandée ,cette situation est en effet critique du point de vue disponibilité fourragère, par voie de conséquence sur la croissance du jeune ,particulièrement dans notre pays où l'aliment fait défaut, d'autre part ,la saison estivale est synonyme de fortes chaleurs donc une répercussion directe sur la santé du veau.

Selon D'hour.P , Revilla.R et Wright.I.A (1998) les vêlages d'automne sont les mieux adaptés pour les régions dont les hivers sont courts suivis d'une période de sécheresse, les vaches sont tarées à cette période se traduisant par des besoins alimentaires réduits, nos résultats relatifs aux mises-bas d'automne ne représentent que 20,64%,soit près du quart des vêlages ,cette situation n'est guère favorable à l'élevage

Par ailleurs, Petit.M et coll (1995),dans leur étude relative aux différentes périodes de mise bas ,constatent que la productivité numérique et la croissance sont similaires ,par ailleurs le taux de conception des vaches vêlant au milieu de l'hiver est supérieur (93%) à celui des femelles qui mettent bas en automne et au printemps (87 et 89%),de plus la mortalité des veaux est plus faible quand ceux-ci naissent à l'extérieur, le pourcentage des femelles mettant bas au milieu de l'hiver dans notre cas ne représente que 19,27% ,au contraire les vaches vêlant en automne et au printemps expriment un score de 45,86%

Selon Wattiaux M.A (2004), souvent, on obtient une série de génisses ou une série de mâles, mais en moyenne, au cours des années, le pourcentage de génisses approche 51% (49% de mâles) dans notre cas ce rapport est inversé ( environ 51% de mâles contre environ 49% de femelles)

Lorsque l'on considère le paramètre mortalité par rapport au mois de l'année, on constate qu'il existe beaucoup de variations d'une année à l'autre ,en effet en Grande Bretagne la mortalité est plus accusée du mois de février au mois de mai, au contraire, en Allemagne, elle est plus accentuée au mois de février et aux mois de mars et juillet ,toutefois elle régresse en octobre et en novembre, par ailleurs en France la mortalité est élevée en novembre, décembre et janvier (Mornet.P et Quinchon.C,1977) en somme en pleine période d'hiver ,selon Bouzebda.Z (1985),le taux moyen de mortalité enregistré en France est de 3,2% au mois de novembre ,et de 3,1% aux mois de décembre et janvier



Dans le cas de notre enquête lorsqu'on analyse la mortalité par rapport à la naissance et par mois et ce sur l'ensemble des années (1992 à 2004) on constate que c'est au mois de juin que la mortalité est la plus élevée ,en effet le taux moyen est 33,81% suivi du mois d'août et le mois d'octobre avec respectivement 32,65% et 31,42%,il est à remarquer que les températures à partir du mois de juin jusqu'au mois d'août peuvent atteindre des niveaux très élevés ,en effet ,il n'est pas rare d'enregistrer des températures de plus de 33°C, par ailleurs, la pluviométrie enregistrée pendant ces mois y est très faible. En effet, pour le mois de juin et sur une moyenne de six années on observe une température moyenne de 21,17°C et une pluviométrie de 10,40 mm ,pour le mois d'août ,on note une température moyenne de 27,62°C et une pluviométrie de 8,40 mm. Cette situation peut être à l'origine d'une mortalité importante

Il est à remarquer que les années 1997,1998 et 1999 expriment les plus hauts scores de mortalité ;cette situation pourrait trouver son explication d'une part, par un effectif des plus importants au cours de ces années (pour l'année 1997par exemple l'effectif est de 456 animaux contre 298 lors démarrage de la ferme en 1992),et d'autre part, par la non levée de la quarantaine ,engendrant une concentration de veaux ce qui contribue à la mortalité de ces derniers. De plus du point de vue climatologie ,ces années montrent une moyenne annuelle de 17,22°C et une pluviométrie des plus faibles (une moyenne de 63,78mm) se traduisant par la rareté des fourrages ,rendant de ce fait les animaux plus susceptibles.

Il est à signaler que les taux les plus bas sont enregistrés au mois de mars avec13,96 % ,et au mois de décembre avec 18,75% ; ces chiffres obtenus sont très largement au dessus de ce qui est admis. Par ailleurs,il est à remarquer que le taux le plus élevé de mortalité est enregistré en été (23%) ,suivi de la saison d'hiver(25%) Selon Howie M (2002) ,au Québec la principale cause de mortalité chez le veaux est une température élevée, toutefois 53,6% des éleveurs ne sont pas près de changer la saison de mise-bas, les naissances difficiles sont responsable de 14% de mortalité Par ailleurs, le mode de stabulation peut être à l'origine de la mortalité ,en effet selon Mornet.P et Quinchon C(1977), le taux de mortalité est plus élevé en stabulation libre qu'en stabulation entravée ,par ailleurs, Parez M & Quinchon C (1986) donnent 8% de mortalité à l'étable et 2.6% au pâturage

La mortalité des veaux selon l'âge de ces derniers est plus accentuée entre la naissance et 30 jours avec un taux de 44,67%, suivie de celle des veaux dont l'âge

est de 90 jours, ce dernier taux est de 31,11% ;il faut néanmoins signaler que le taux de mortalité moyen et ce sur treize années est de 24,15%.

Khouri M.R (1997) dans la même région et pour deux années successives observe un taux de 13,89%,par ailleurs, Ksouri S et Bounab A (2005) dans la même région constate (Wilaya de Guelma ) une mortalité de 12,40% .

Blanc F et coll,(1992) , constatent en République Centrafrique une mortalité des veaux de 17%,avec toutefois une moyenne de 10% ,Tacher cité par ces mêmes auteurs observe dans la même région 27% de mortalité.

Selon Dehoux J.P et Hounsou-Ve G (1992), au Bénin le taux moyen de mortalité est de  $7,5 \pm 3,5$  ,alors qu'il est de  $23,1 \pm 10,3$  pour les veaux dont l'âge est compris entre la naissance et une année, selon Sraïri M.T et El Khattabi M (2001) au Maroc, le taux de mortalité est supérieur à 10%

Enfin, selon l'étude réalisée en Haute-Marne (France) par Vocoret J.M et coll.,(2003),le taux de mortalité est 13,7%,de plus selon ces mêmes auteurs seul un éleveur sur trois se situe à moins de 10%

Par ailleurs l'âge le plus susceptible est situé dans les premières semaines de la vie du veau , ces auteurs donnent un taux de 55%, suivi de l'âge compris entre le sevrage et six mois avec 30% de décès

Njoya A et coll. (1995), dans une étude réalisée au Cameroun, signalent une mortalité de moyenne de 11,40% pour des veaux dont l'âge est compris entre zéro et un an

Selon Boursier M (2002),dans le département de l'Isère sur 60.000 veaux qui naissent annuellement 8.000 meurent dans le premier mois représentant 13.33% ,par ailleurs, Plasse D coll.,(1994) dans une étude réalisée au Venezuela, constatent que 4.9% des veaux décèdent avant leur sevrage, par contre 7,5% des individus meurent avant 18 mois.

Selon d'Alteroche F (2003),dans un élevage ,un taux de mortalité inférieur à 7% est acceptable ,quand ce pourcentage dépasse 10%,il est recommandé d'analyser avec attention la situation de cet élevage afin de situer avec exactitude les raisons qui ont conduit à ce état de fait ,on peut citer parmi les causes ,la surpopulation ,la qualité du colostrum ,la litière, les courants d'air ,le non-respect de l'allotement, mères en mauvais état sanitaire.

La première cause de mortalité est représentée par les gastro-entérites, suivi des broncho-pneumonies, le même constat est observé par Khouri M.R(1997) dans la même région d'étude

Noui N et Touabi T (2004), dans une étude réalisée dans la même région sur deux années successives donnent comme cause première la pathologie digestive avec 25,64%, suivie de la pathologie respiratoire avec 19,08%, par ailleurs, Tebba F (2004) constate que la première pathologie incriminée dans la mortalité des veaux reste celle liée à l'appareil digestif, toutefois, la pathologie respiratoire est classée dans son étude faite dans le même site en troisième position

Nous avons essayé de situer la responsabilité des parents dans la mortalité, en effet à la lumière de ce qui ressort, on constate que certains taureaux accusent plus de décès que d'autres, notamment, le taureau identifié sous le numéro 92033 exprime le plus fort taux.

Il est à signaler que lorsqu'on analyse ce paramètre en fonction du couple, on s'aperçoit que le taux de décès régresse et ce lorsqu'on opère une rotation des femelles.

En effet, le fait d'accoupler par exemple le taureau numéro 186 avec plusieurs femelles et plus de deux fois, on note un taux de mortalité relativement élevé, au contraire ce même mâle lorsqu'il est utilisé une seule fois sur des femelles différentes le score relatif à la mortalité régresse, cette situation pourrait laisser supposer une mauvaise rotation des reproducteurs, de plus le statut immunologique des pères, pourrait être responsable du moins en partie dans cette mortalité, il serait fort intéressant d'approfondir, les investigations du point de vue rotation des reproducteurs d'une part et d'autre part du point de vue du statut immunitaire des pères.

## **CONCLUSION GENERALE**

## CONCLUSION GENERALE

Les investigations que nous avons mené dans le cadre de notre enquête et ce à travers les 6 wilayas de l'est algérien montre que les conditions d'élevage dans nos exploitations restent assez moyens voire en dessous de la moyenne pour certains paramètres

Il faut toutefois noter que pour certains critères le niveau au sein de l'ensemble des wilaya est médiocre notamment en ce qui concerne la maîtrise du parasitisme ,le vide sanitaire ,l'ambiance dans les élevages et les équipements annexes ;il est néanmoins intéressant d'observer que certains paramètres sont globalement bien appréciés dans l'ensemble des wilaya ,on peut citer la consommation globale des lots, l'appétit individuel ,le comportement général et les critères de décision et le respect de la durée du traitement

Il serait intéressant d'élargir ce type d'enquête dans d'autres wilayas afin de mieux apprécier le niveau de technicité de nos éleveurs, afin que l'on puisse faire de nos exploitations de véritables entreprises, soucieuses de leur rentabilité

Le constat que nous avons relevé sur la gestion de nos élevages est loin d'être optima. la reproduction de nos élevages est loin d'être maîtrisée, en effet il est impensable voire utopique de prétendre faire de l'élevage laitier avec des performances que nous avons enregistrées au sein de l'exploitation objet de notre enquête Les enseignements que nous pouvons tirer à partir des résultats que nous avons enregistrés lors de notre enquête et ce au niveau des exploitations qui ont fait l'objet de notre travail ,montrent que la conduite de la reproduction dans les cheptels investigués est loin d'être maîtrisée.

Les élevages laitiers demandent une gestion rigoureuse des paramètres de la reproduction d'une part et d'autre part assurer une alimentation adéquate aux vaches en production

Un élevage laitier performant doit répondre à un optima, aussi bien du point de vue potentiel intrinsèque de l'animal, que du point de vue des conditions d'élevage Il est clair qu'avec les performances que nous avons observés, les rendements de nos exploitations ne peuvent être que moyens voire médiocres

Des imperfections ont été constatées dans la maîtrise de la gestion de la reproduction de l'ensemble des cheptels, par ailleurs le même constat a été observé

et ce du point de vue production des vaches .L'ensemble des fermes présentent des normes de fécondité et de fertilité bien en dessous de ce qui admis

Il est difficile, voire impossible de rentabiliser de tels élevages avec les normes observées, lors de nos investigations, en effet des fermes qui expriment des intervalles bien supérieurs à 400 jours, un taux de renouvellement loin du taux de réforme (renouvellement 21% et réforme 55%),un pourcentage élevé de vaches demandant 3 inséminations et plus , un nombre de lactation avant la réforme de 2.39 lactations ,ajouté à une très faible production laitière ,sont difficilement gérables par voie de conséquence rentables

Il est fort recommandé, pour une meilleure gestion d'une exploitation que l'éleveur se rapporte davantage aux normes zootechniques, il serait non négligeable dans un premier temps que de fixer des objectifs raisonnés (60-65% de chaque critère lié à la reproduction) De plus, il est temps que nos élevages obéissent à une gestion rationnelle.

En effet, il n'est pas rare de voire dans une même exploitation la distribution d'une ration unique pour l'ensemble des vaches et ce indépendamment de leur stade physiologique

Par ailleurs, l'étude que nous avons menée sur le terrain ,en ce qui concerne ,l'état de chair ,le poids des animaux et l'alimentation distribuée à ces derniers ,nous a permis de constater que la qualité des aliments distribués aux animaux est de mauvaise qualité, ce qui se traduit sans conteste par un retard dans la croissance des animaux,surtout pour les génisses destinées à la reproduction ,

A la lumière des résultats de l'enquête que nous avons mené sur plus d'une douzaine d'années (13 ans), il ressort que la mortalité des veaux reste très élevée dans nos élevages bovins laitiers, de plus celle-ci est perçue comme un souci majeur par nos éleveurs, en effet la rentabilité des exploitations s'apprécie par la production des veaux par les vaches présentes, cet objectif risque d'être hypothéquer si un certain nombre de paramètres ne sont pas maîtrisés

A la vue de ces résultats, nous recommandons la mise en place de suivi de la reproduction basé sur une action coordonnée entre l'éleveur et le vétérinaire ,celle-ci s'avère indispensable. Ce suivi permettra :

- une amélioration de la détection des chaleurs
- un meilleur enregistrement de toutes les observations liées à la reproduction.

- un contrôle systématique et précoce de la gestation.
- un contrôle systématique de l'involution utérine, de retour à la cyclicité ovarienne au plus tard 30 jours après le vêlage et le traitement des pathologies post-partum.
- une évaluation de la situation de la reproduction et la mise en application de recommandations pratiques pour améliorer l'efficacité économique du troupeau

Il est par ailleurs impératif de prendre réellement en charge nos élevages laitiers aussi bien du point de vue gestion et par conséquent la maîtrise des paramètres liées directement à la reproduction que du point de vue alimentaire, cette question mérite une plus grande attention vu son impact direct sur la reproduction et donc sur les rendements des vaches

De plus une bonne approche sanitaire des élevages est synonyme d'une bonne prophylaxie des affections qui touchent l'appareil génital femelle outil ; indispensable pour optimiser la rentabilité des animaux

Par ailleurs, l'amélioration des élevages passe irrémédiablement par une réelle prise en charge des éleveurs sur au moins les opérations de suivi de la reproduction (observation des chaleurs, mise bas, soins du nouveau-né, prophylaxie...etc) et sur le suivi de l'alimentation point essentiel pour la préparation des reproducteurs à un poids et à un âge optimal pour la réussite de l'objectif assigné dans tout élevage rationnel « un veau par vache et par an »

A cet effet, il est nécessaire de recommander aux éleveurs un minimum de gestes qui peuvent être salutaires pour l'élevage des veaux, parmi ces conseils la prise en charge des veaux dès la naissance, en veillant à la prise du colostrum, à l'hygiène du cordon ombilical, par ailleurs, le local qui abrite les veaux doit être confortable ,bien aéré mais pas synonyme de courant d'air.

Il est de plus conseillé d'intervenir dès les premiers signes de diarrhées ,de déshydratation ,d'arthrites ,enfin il est recommandé d'assurer une bonne transition alimentaire avant le passage du veau au stade polygastrique, de plus il est impératif de veiller au statut et sanitaire et alimentaire de la mère, cette surveillance est un gage de succès ,par ailleurs d'autres facteurs mériteraient d'être reconsidérés par nos éleveurs, notamment la distribution des mises bas au cours de l'année, les mois de naissance et la disponibilité fourragère. De plus il est fort recommandé d'accorder une attention particulière aux vaches tarées et aux primipares

L'établissement d'une véritable politique d'élevage est une nécessité incontournable, celle-ci repose sur des objectifs précis, une orientation des élevages en fonction d'une véritable politique d'encouragement, de la filière lait, de cahiers des charges régissant ce type de spéculation, de plus il est indispensable de réfléchir réellement sur le type de races à développer compte tenu des possibilités fourragères, existantes en Algérie, des potentialités d'adaptabilité de ces races, et de la technicité de nos éleveurs

L'importation de génisses de races laitières performantes, peut-être un appoint, voire un outil indispensable dans l'amélioration de la rentabilité de nos élevages à condition d'une véritable prise en charge de ce potentiel génétique

L'Algérie, continue aujourd'hui d'importer des génisses pleines destinées à combler le déficit en production laitière, cette politique peut-être salutaire, néanmoins si l'expérience du passé, venait à se répéter, cette opération sera vouée à l'échec si une prise en charge de ces animaux n'est pas réellement mise en place

Il est toutefois, plus intéressant d'accorder, un intérêt particulier aux génisses qui sont nées et élevées en Algérie, en effet si celles-ci n'expriment pas les mêmes rendements que leurs congénères élevées dans leurs pays d'origine, elles ont sans conteste une acclimatation meilleure dans les conditions d'élevage en Algérie



## BIBLIOGRAPHIE

- [01]. Andrieu J., Demarquilly C., 1987, composition et valeur alimentaire des foins et des pailles, p130-150
- [02]. Argente G et Jullo A, 2002 Mesure de l'efficacité des dosages de progestérone à la ferme intégrés dans la formation de l'éleveur pour lutter contre l'infécondité. Renc.Rech.Ruminants,2002,9, p160
- [03]. Badinand F.;1983. Relations fertilité-niveau de production-alimentation. Bull.Tech.C.R.Z.V. Theix, I.N.R.A. **53** : 73-77
- [04]. Bekhouche.N (1987) Diagnostic précoce de gestation par dosage de la progestérone plasmatique chez les bovins.Thèse de doct.vét.Inst.Sci.Vét.Contantine.Université Mentouri
- [05]. Benlekhal A,Manar.S,Ezzahiri .AZ,Bouhaddada.M,2000 L'insémination artificielle une biotechnologie au service des éleveurs. Terre et Vie N°42 4p
- [06]. Blanc F.,Le Masson C.,Remayeko A.,Le Gall F. & Lhoste P.(1992) Eleveurs Mbororo de République Centrafricaine: les raisons d'un engagement agricole irréversible? Les Cahiers de la Recherche-Développement, 32(2): 6-18
- [07]. Bouazza D. ; 1999 Etude critique des élevages bovins laitiers dans les Wilaya d'El-Tarf et de Annaba. Mém. d'ing. agro. Faculté des Sciences de la Terre et des Sciences Agronomiques. Université de Annaba
- [08]. Bouchet.J.P., Gueguen.L, 1983, Particularité de la nutrition minérale. In <<particularités nutritionnelles des vaches à haut potentiel de production. Bull.tech.C.R.V.Z, INRA, 53, p80-91
- [09]. Boursier M. (2002) Journée sanitaire du GDS de l'Isère :maîtriser les diarrhées des veaux. [www.gds38.asso.fr](http://www.gds38.asso.fr)
- [10]. Bouzebda Z.(1985) Contribution à l'étude de la résistance : application en race charolaise. Maîtrise-es-sciences vétérinaires. ENV Lyon. France
- [11]. Bouzebda.Z ,Bouzebda-Afri,M.A.Guellati et F.Grain,2006 Evaluation des paramètres de la gestion de la reproduction dans un élevage bovin du Nord Est algérien. Sciences et Technologie N°24, Décembre 2006 p.13-16
- [12]. Bouzebda.Z,Bouzebda-Afri.F,Guellati.M.A,2003 Evaluation des paramètres de la reproduction dans les régions d'El-Tarf et de Annaba.Renc.Rech.Ruminants ,2003,10,p143
- [13]. Cauty I. et Perreau J.M., 2003 la conduite du troupeau laitier, Edition France Agricole, P109-217
- [14]. Chaffaux.S,Vallon.F et.Martinez.J,1982 Evolution de l'image échographique du produit de conception chez la vache .Bull.acad.vét.55,213-221

- [15]. Charron G. ;1986.Les productions laitières:les bases de la production. Ed. Lavoisier (Paris) ,347p
- [16]. Chicoteau P et coll 1989, Adaptation physiologique de fonction sexuelle des Bovins Baoulé en milieux tropical Sud soudanien, thèse de Doctorat, Université de Paris XII, page110-150
- [17]. Chupin.D et André.D,1977 Les diagnostics de gestation chez la vache.L'éleveur de bovins.46,25-29
- [18]. Coulon J.B,Faverdin.P,Laurent.F,Cotto.G, 1989 Influence de la nature de l'aliment concentré sur les performances de vaches laitières .INRA .Prod.Anim.2,(1) 47.53
- [19]. Coulon J.B. et Perochon L. 2000 Evolution de la production laitière au cours de la lactation :mode de prédiction chez la vache laitière INRA .Prod.Anim13 (5)349-360,
- [20]. Coulon.J.B, Journet.M, Vermorel.M, 1987, Révision du système des unités fourragères .Bull.Tech.C.R.Z.V.Theix.INRA, p8-17
- [21]. D'Alteroche F. (2003) Mortalité des veaux . Dossier spécial médicaments vétérinaires Réussir Lait élevage / Réussir Bovins Viande. Décembre 2003
- [22]. D'hour P., Revilla R.& Wright I.A.(1998) Adaptation possible de la conduite du troupeau allaitant aux conditions extensives INRA.Prod.Anim,11,379-386
- [23]. Davies.J et Fletcher.NA,1987 Evaluation of an enzyme immunoassay for the qualitative assessment of progesterone in bovine blood.Vet.Rec.1987,120,(11)257-258
- [24]. Degien C 2004 Relations entre facteurs de risque d'infécondité et profils d'élevage réalisés selon les performances de reproduction des troupeaux bovins laitiers. Thèse de docteur vétérinaire .N°120.Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes
- [25]. Dehoux J.P & Hounsou-Ve G. (1992) Productivité de la race bovine Borgou en milieu traditionnel au nord-est du Bénin. Rapport d'étude n° 1. Projet Développement de l'élevage dans le Borgou-Est, Ministère du développement rural, Bénin
- [26]. Delahaut P.,Beckers.J.F,Ectors.F, 1979 Effet de l'azide de sodium sur la dégradation de la progestérone dans les échantillons de sang total chez les bovins.Ann.Med.Vet.123,567-572
- [27]. Demarquilly C., 1981, valeur alimentaire de l'herbe dans les conditions du pâturage. Fourrage, 85, p50-65
- [28]. Denis.B et Franck.M., 1979, la gestion zootechnique des élevages bovins, 2ème session de perfectionnement sur l'alimentation des vaches laitières et allaitantes. Lyon.24-27 septembre 1979

- [29]. Dérivaux.J et F.Ectors ,1980 Physiologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. Edition du point vétérinaire. Maisons Alfort 1-86
- [30]. Desarménien.D ,Bourré.J.M,Paccard.P et Chevallier A,2002 Influence du système de reproduction sur les résultats de reproduction en élevage laitier.Renc.Rech.Ruminants ,2002,9 p152
- [31]. Dudouet.C, 1999 La production des bovins allaitants .Edition France Agricole 2<sup>ème</sup> édition.p177
- [32]. Enevoldsen C, Hindhebe J, Kristensen T.1995 Dairy herd management types assessed from indicators of health reproduction, replacement and milk production. J Dairy Sci ; 79 : 1221-36.
- [33]. Enjalbert F. ;1994 Relation alimentation-reproduction chez la vache laitière Rev.Vét.N°25,p 984-991
- [34]. Enjalbert F 1998 Alimentation et reproduction de la vache laitière.Ecole nationale vétérinaire de Toulouse.SNDF.p1-9
- [35]. Faverdin.P,Dulphy J.P,Coulon J.B,VériteR,Garel J.P et Marquis B,1992 Les phénomènes de substitution fourrages-concentrés chez les vaches laitières .INRA.Prod.Anim.5,(2)p127-135
- [36]. Fetni A 2007 La conduite des élevages laitiers dans la Wilaya d'El-Tarf (Etude critique,cas de la Coopérative Bendriss).Mém.doc.vét.Inst.sci.vét.Centre universitaire d'El-Tarf
- [37]. Fiorelli J.L,Echampard.I,Lave.R,Lassausse.A et Sangouard.F,2003 Caler la période de mise-bas du troupeau laitier en automne pour mieux valoriser l'herbe paturée.Renc.Rech.Ruminants ,2002,9,p117
- [38]. Franck.M 1979 L'abord zootechnique d'un troupeau de vaches laitières.Revue .Méd.vét.,1979,130,2,169-182
- [39]. Freret.S ,J.S.Laizeau,Manciaux.L,Marie.M,Ponter.A.A ,et Grimard .B,2002. Relations entre niveau de production laitière,bilan énergétique et production d'embryons chez les vaches laitières de race Montbéliarde superovulées.Renc.Rech.Ruminants,9,p157
- [40]. Frey H 2006 Economies dans l'élevage du jeune bétail. Haute école Suisse d'agronomie.Zollifker
- [41]. Frutschi-Mascher.V ,Kaech-Pitt.S,Freund-Ingold.U et Kinz.P 2005 Enquête sur l'alimentation des génisses portantes et des primipares en Suisse et comparaison avec les valeurs du Livre vert .Revue Suisse.Agric.37(2)c 47-54
- [42]. Ghoribi L 1999-2000 Bilan de reproduction dans deux exploitations bovines laitières dans la Wilaya d'El-Tarf .Magister en biologie et physiologie animale .Option agronomiques et médicales Département de biologie. Faculté des sciences.Université Badji Mokhtar Annaba

- [43]. Ghoribi.L, Bouaziz.O et Tahar.A 2005 Etude de la fertilité et de la fécondité dans deux élevages bovins laitiers .Sciences et Technologie. Université de Constantine N°23 ,juin 2005,p46-50
- [44]. Gosselin.B ,2005 L'impact économique d'une bonne gestion de l'élevage. Le producteur de lait Québécois .octobre p19
- [45]. Gouffe.D 1984 Cycle sexuel de la vache .Application pratique à la maîtrise de la reproduction .Edition Distrivet –Groupe Roussel-Uclaf
- [46]. Granados-chapatte.A et Baret.P, 2002 Indicateurs de fertilité dans une population de bovins :prise en compte de la qualité des données.Renc.Rech.Ruminants.9 p153
- [47]. Guatier.D,Petit.M,Terqui.M,Mauleon.P ,1985. Undernutrition and fertility. Ed. INRA. Publ., 27 :105-123
- [48]. Gyawu.P et coll,1989 Use of radioimmunoassay to monitor reproductive performance of indigenous cattle in the humid forest zone Ghana, in ( second workshop on the reproduction of trypanotolerant livestock in west and central Africa) Banjul <<Gambie>>FAO RAF/88/100,46 p177-192
- [49]. Hafez. 1987, reproduction in farm animals, Philadelphia Lea et Febiger, p420-5000
- [50]. Hamza I et Khadri H. ;1997 Le bilan de fécondité :un outil de gestion d'un atelier bovin laitier .Mém.ing.agro. Institut des sciences agronomiques et vétérinaires .Département d'agronomie
- [51]. Hanzen C., 2004, cours d'obstétrique et pathologie de la reproduction<<bovins ; équidé ; et porc>> faculté de médecine vétérinaire, Université de liège
- [52]. Heinrichs A.J., 1992. Raising dairy replacements to meet the needs of the 21st century. J. Dairy Sci., 76, 3179-3187.
- [53]. Howie M.( 2002) La régée des veaux et la reproduction. Bovins du Québec, décembre 2001-janvier 2002
- [54]. Humblot.P,2001 Use of pregnancy specific proteins and progesterone assays to monitor pregnancy and determine the timing.Theriog.1417-1433
- [55]. INRA ,ITEB,EDE,1978 Pratique de l'alimentation des bovins.Ed.ITEB,Diffusion technipel,p160-165
- [56]. Jarrige.M,Journet.M et R.Verite,1978 Azote in « Alimentation des ruminants »INRA Versailles.p80-120
- [57]. Keady T.W.J ,Mayne C.S,Fitzpatrick D.A and Mc Coy M.A, 2001 Effect of concentrate feed level in late gestation on subsequeute milk yield milk composition and fertility of dairy cows .j.Dairy.Sci.84,1468-1479

- [58]. Khouri M. R. (1997) Enquête sur la mortalité des jeunes veaux. Mém.ing.agro. Institut des sciences agronomiques et vétérinaires. El-Tarf. Université Badji Mokhtar Annaba
- [59]. Kiers A,Berthelot.X,Picard-Hagen.N et Ennuyer.M, 2006 Analyse des résultats de reproduction d'élevages bovins laitiers suivis avec le logiciel VETOEXPERT.Bull.GTV.N°36,OCTOBRE 2006 p85-91
- [60]. Kirkwood R.N, 1987, Cumming Akerne F.x: Nutrition and Puberty in the female . proc.Nutr.Soc, p177-192
- [61]. Ksouri S.& Bounab A. (2005) Etude de la fréquence des dominantes pathologiques chez les veaux non sevrés. Mém.doc.vét. Institut des sciences vétérinaires. Centre universitaire d'El-Tarf
- [62]. Laster.F. et coll, 1972, Génétique de la Reproduction chez les Ruminants ; Productions Animales, pages 87-100
- [63]. Lavergne, J.M 1991 Contribution à l'étude de l'involution utérine chez la vache laitière .Thèse .Doct.Vét.. Ecole nationale vétérinaire de Lyon
- [64]. Le Coustumier. J,1984 « Cette vache est-elle gestante ?Dosage de la progestérone »Rev.zootech.1984 ,
- [65]. Le Mezec. L Barbat. A. et Duclos. D 2005 Fertilité des vaches laitières :La situation dans 4 coopératives d'insémination de l'ouest.Renc.Rech.Ruminants 12,p157
- [66]. Lefèbre .D, Lacroix. R et Charlebon. J 2004 Suivi de la croissance :De nouvelles courbes pour les génisses d'aujourd'hui. Le producteur de lait Québécois p1-19.
- [67]. Levasseur M. et Thibaut C., 1980, Puberté à la sénescence ; la fécondité chez l'homme et les autres mammifères, Paris, Masson, P120-130
- [68]. Loisel .J et Mandron.D 1975 Analyse de la fertilité de 14 troupeaux laitiers;applications pratiques pour la conduite du troupeau.ITEB,EDE.(Paris) p23
- [69]. Loisel J. ,1976 Comment situer et gérer la fécondité du troupeau laitier. Proposition d'un bilan annuel de reproduction d'un troupeau. ITEB. Ed.(Paris) 65 p.
- [70]. Lucy.M.C, 2001 Reproductive loss in high –producing dairy cattle :where will it end?J.Dairy .Sci.84,1277-1293
- [71]. Lucy.M.C,Staples.C.R,thatcher W.W,Cleale R.M Firkins J.L Clarck J.HMurphy M.R Brodie B.O, 1992 Influence of diet composition,dry-mater intake,milk production and energy balance on time of post partum ovulation and fertility in dairy cows.Anim.Prod.,54 :323-331:.

- [72]. Macheboeuf D., Coulon J.B et D'hour P 1993 Aptitude à la coagulation du lait de vache .Influence de la race,des variants génétiques ,de lactoprotéines du lait ,de l'alimentation et du numéro de lactation.INRA.Prod.Anim.6,333-344
- [73]. Madani T , Vissac B et Casabianca F 2002 Analyse de l'activité d'élevage bovin et transformation des systèmes de production en situation sylvopastorale algérienne.Rev.Elev.Med .Vet.Pays trop.,55(3),197-209
- [74]. Madani. T et Z.Far, 2002 Performances des races bovines laitières améliorées en région semi-aride algérienne.Renc.Rech.Ruminants ,2002,9,p121
- [75]. Messadia I 2001 La fertilité est-elle un facteur maîtrisable ;cas de la race Holstein à la ferme Benhamada (El-Tarf).Mém.ing.agro.Inst.Sci.Agro. Centre Universitaire d'El-Tarf
- [76]. Messiod A. 2003 Analyse de la conduite de la reproduction en élevage bovin laitier.(Wilaya de Guelma).Mém.ing.agro.Inst.Sci.Agro.Centre Universitaire d'El-Tarf
- [77]. Meyer C. et Yesso P., 1991, Rapport annuel : 1991 programme des animaux domestiques, Bouaké (Cote d'Ivoire) IDESSA, p 6-8
- [78]. Mornet P. & Quinchon C. (1977) Le veau. Epidémiologie. Ed. Maloine .Paris.231p-260p
- [79]. Njoya A.,Bouchel D.,NgoTama A.C.,Moussa C.,Martrenchar A.& Letenneur L.(1995) Systèmes d'élevage et productivité des bovins en milieu paysan au Nord-Cameroun IRZV. ).Station de Garoua, BP 1073, Cameroun
- [80]. Noui N.& Touabi T. (2004) Dominantes pathologiques des bovins au niveau de la ferme « Houchette Derradji ».Annaba.Mém.doct.vét. Institut des sciences vétérinaires. Centre universitaire d'El-Tarf
- [81]. Osei. S.A et coll, 1989 Seasonal effects on the reproductive performance of indigenous cattle in Ghana in <<Second Workshop on the reproduction of trypanotolerant livestock in west and central Africa>>, Banjul (Gambie), FAO RAF /88/100, pages 33-35, 1989.
- [82]. Parez M & Quinchon C (1986) Quelques résultats d'enquête sur les maladies du veau.Colloque sur la diarrhée des nouveaux -nés .S.E.I.Ed.CNRA.Versailles .49p
- [83]. Petit M.,Garel J.P., D'Hour P. & Agabriel J.(1995) L'utilisation du fourrage par le troupeau de vache de boucherie. Dans : Développements récents en nutrition des Herbivores, 473-496. INRA, Paris
- [84]. Petit.N 2006 « Longévité et rentabilité du troupeau laitier ».Congrès national de la Sngtv (Société nationale des groupements techniques vétérinaires), mai 2006, Dijon.

- [85]. Picard-Hagen et coll, 2001 Génomique fonctionnelle et début de gestation chez le bovin. *Reprod.*2001
- [86]. Plasse D., Fossi H. & Hoogesteijn R.(1994) Mortality in Venezuelan beef cattle. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias, Apartado 2196, Maracay.Venezuela. [www.fao.org/ag/AGInfo/resources/documents/WAR/war/W8600T/w8600t06.htm](http://www.fao.org/ag/AGInfo/resources/documents/WAR/war/W8600T/w8600t06.htm)
- [87]. Poncet J.M, 2002 Etude des facteurs de risque de l'infertilité dans les élevages bovins laitiers de l'île de la Réunion :Influence de l'alimentation sur la reproduction. Thèse de docteur vétérinaire. Tou 3. Ecole nationale vétérinaire de Toulouse
- [88]. Roche J.F, 2006 The effect of nutritional management of the dairy cow on reproductive efficiency.*Animal Reproduction Science*Vol,96,3-4,282-296.
- [89]. Rodenburg.J, 2004 Réforme des vaches laitières .Les producteurs laitiers sont touchés par la fermeture de la frontière américaine
- [90]. Rosset Martin W., 1990, L'alimentation des chevaux, ouvrage collectif, INRA, 75007
- [91]. Sahab.S.1988 Etablissement d'un bilan de fécondité dans un élevage bovin laitier à Azzaba : proposition d'un plan de lutte.Mém.Doc.Vét.Inst.Sci.Vét.Constantine.Université Mentouri
- [92]. Salisbury G.W, 1978, Physiology of reproduction and artificial insemination of cattle, San Francisco (USA), W.H Freeman & co, p 620-622
- [93]. Saumande.J et Fontaine.J,1984 Diagnostic précoce de gestation chez la vache à partir de prise de sang non centrifugés ,dès le prélèvement :conséquence de l'hémolyse des échantillons .Bull.Soc .Vet.Rec.Prat.Fran.68,(1) 647-660
- [94]. Seegers H, et Malher.X 1996b Analyse des résultats de reproduction d'un troupeau laitier .Le point vétérinaire,numéro spécial « reproduction des ruminants ».vol.28 :127-135
- [95]. Seegers.H,Grimard.B et Leroy.I 1992 Abord global de l'élevage bovin laitier Polycopié. Ecole nationale vétérinaire d'Alfort ,p17-42
- [96]. Senoussi.S ,2004 Etude de la production et de la reproduction d'un élevage de vaches laitières au niveau de la région de Annaba : Bilan de trois années .Mém.ing.agro.Inst.Sci.Agro. Centre Univ. Tarf
- [97]. Soltner.D. 2001 La reproduction des animaux d'élevage.3<sup>ème</sup> édition ,collection sciences et techniques .p201-202,447.Lavoisier.Paris
- [98]. Sraïri .M.T et Baqasse M.,2000 Devenir, performances de production et de reproduction de génisses laitières frisonnes pie noires importées au Maroc.

Département des Productions Animales, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc

- [99]. Srairi. M.T.et El Khattabi. M,2001 Evaluation économique et technique de la production laitière intensive en zone semi-aride au Maroc .Cahiers d'études et de recherches francophones/Agricultures. Volume 10.Numéro 1.51-5.Janvier-Février.Notes de recherche
- [100]. Swenson J., 1984, Amélioration génétique des vaches tropicales in<< l'élevage en pays tropicaux >>, Ed .G-P Maisonneuve et Larose/ACCT, p526
- [101]. Tebba F. (2004) Les dominantes pathologiques chez les bovins dans la ferme expérimentale de Ben-Hamada.El-Tarf. Mém.doc.vét. Institut des sciences vétérinaires. Centre universitaire d'El-Tarf
- [102]. Thibault C et Levasseur M.C 2001 La reproduction chez les mammifères et l'homme Edition INRA 2001 p325
- [103]. Thibier M., 1977, l'insémination artificielle dans l'espèce bovine : un moyen privilégié d'améliorer l'efficacité de la reproduction. Annuel pour l'éleveur de bovins ; ITEB, Ed, Paris, p18-22
- [104]. Thimonier.J,Cognie.Y,Lassoued.N et Khaled.G,2000 L'effet de la progestérone sur le taux d'ovulation.Repro.Nut.Dev.35,415-426
- [105]. Thiombiano D., 1989, Contribution à l'étude de la puberté chez les bovins de race Baoulé (Bos Taurus) ; mémoire de fin d'étude IDR Ouagadougou (Burkina Faso) p70-77
- [106]. Traore Ibrahima. M, 2002, mémoire de fin d'étude, thème << Contribution à l'étude diagnostic du niveau de maîtrise et de gestion des paramètres de reproduction dans les élevages laitiers du périurbain de Bamako, p25-28
- [107]. Vallet.A et coll, 1991, Maladies des bovins, 1<sup>ère</sup> édition, p157-189,
- [108]. Vandehaar M.J and St-Pierre.N, 2006 Major advances in nutrition :Relevance to the sustainability of the Dairy industry.J.Dairy.Sci 89,1280-1291
- [109]. Verfaillie L. 1999 Enquête sur les coûts de maîtrise de la santé des troupeaux laitiers des Pays de la Loire .Thèse.Méd.Vét.N°21 Ecole nationale vétérinaire de Nantes
- [110]. Vermorel M, 1978, Feed evaluation for ruminants II. The new energy systems proposed in France.Livest.Prod.Sci, 5, p340-358
- [111]. Vocoret J.M.,Gillet Ph & Lefebvre (2003) Veaux. Comment éviter la casse ?L'éleveur laitier Mensuel N° 107-October 2003.pp31-37
- [112]. Watthiaux M.A (2004) L'élevage de génisses de la naissance au sevrage,vue générale des pratiques d'élevage .Publication Institut Babcock,Chapitre 27



- [113]. Wathiaux Michel,2005 Reproduction et sélection génétique. Institut Babcock pour la recherche et le développement international du secteur laitier .U.W.Madison,Wisconsin, ...
- [114]. Wattiaux M.A. 1996 Gestion de la reproduction de l'élevage.Inst.Babcock. Université du Wisconsin.p120-126,
- [115]. Wolter R. ; 1992 Alimentation de la vache laitière. France Agricole,p 143-147
- [116]. Zinzius.N, 2002 Mise en place d'un logiciel pour la gestion de la reproduction des troupeaux bovins laitiers. Thèse.Doc.Vet. Ecole nationale vétérinaire de Lyon

